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

(10) **DE 697 27 287 T2** 2004.11.04

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 848 550 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 27 287.7**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 309 450.1**
(96) Europäischer Anmeldetag: **24.11.1997**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **17.06.1998**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **21.01.2004**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **04.11.2004**

(51) Int Cl.[7]: **H04N 5/913**

(30) Unionspriorität:
34678496 10.12.1996 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

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

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

(72) Erfinder:
Ogino, Akira, Shinagawa-ku, Tokyo, JP; Ikeda, Nozomu, Shinagawa-ku, Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: **Bildsignalübertragungsverfahren, Verfahren zur Gewinnung überlagerter Informationen, Bildsignalausgabeanlage, Bildsignalaufnahmeanlage, und Bildsignalaufnahmemedium**

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] Diese Erfindung betrifft ein Verfahren, eine Einrichtung bzw. Anlage und ein Videosignal-Aufzeichnungsmedium bzw. -Aufnahmemedium, die fähig gemacht sind zu einer Antiduplikationskontrolle bzw. -steuerung, beispielsweise in dem Fall, dass ein auf ein Aufnahmemedium aufgezeichnetes bzw. aufgenommenes Videosignal wiedergegeben bzw. abgespielt und zusammen mit Information zur Verhinderung einer Duplikation übertragen wird, und die Aufnahme des übertragenen und empfangenen Videosignals auf einem anderen Aufnahmemedium mittels eines ein Videosignal, dem die zusätzliche Information überlagert ist, involvierenden Verfahrens verhindert oder eingeschränkt ist, ausgegeben wird, wobei die überlagerte zusätzliche Information vom empfangenen Signal extrahiert und die extrahierte zusätzliche Information zum Verhindern der Duplikation verwendet wird.

[0002] VTR (Video Tape recording devices (Videobandrekorder)) ist im täglichen Leben popularisiert, und es stehen viele Arten von Software, die auf einem VTR rück- bzw. abgespielt werden können, zur Verfügung. Digitale VTR- oder DVD-Abspielanlagen (DVD = Digital Video Disks = Digitale Videoplatten) stehen nun praktisch zur Verfügung und liefern Bilder und Ton von außergewöhnlich hoher Qualität.

[0003] Andererseits besteht ein Problem darin, dass diese große Fülle an Software ohne Einschränkung kopiert werden kann, und es sind schon mehrere Verfahren zum Verhindern einer Duplikation vorgeschlagen worden.

[0004] Beispielsweise verwendet für einen VTR, der ein analoges Videosignal ausgibt, ein Verfahren zum Verhindern eines Kopierens eine Differenz im AGC-System (AGC = Automatic Gain Control (automatische Verstärkungsregelung)) oder im APC-System (APC = Automatic Phase Control (automatische Phasenregelung)) der VTR-Aufnahmeanlage und eines Monitorempfängers zur Anzeige des Bildes.

[0005] Wenn das Verfahren, das die Differenz im AGC-System, in welchem ein VTR die AGC unter Verwendung eines in das Videosignal eingesetzten Pseudosychronisationssignals bzw. Pseudosyncsignal ausführt und ein Monitorempfänger ein das Pseudosyncsignal nicht verwendendes anderes AGC-System verwendet, benutzt, wird ein sehr hochpegeliges Pseudosyncsignal in das vom Abspiel-VTR zugeführte Videosignal eingesetzt, und das Videosignal mit Einsetzung wird an den Aufnahme-VTR als ein AGC-Syncsignal ausgegeben.

[0006] Wenn das Verfahren, das die Differenz in den APC-Charakteristiken benutzt, bei denen ein VTR die APC unter Verwendung der Phase des Farbburstsignals selbst im Videosignal ausführt und ein Monitorempfänger ein von dem des VTR verschiedenes APC-System verwendet, benutzt wird, wird die Phase des Farbbursts des vom Abspiel-VTR dem Aufnahme-VTR zugeführten Videosignals partiell invertiert.

[0007] Als das Resultat gibt der Monitorempfänger, der das analoge Videosignal vom Wiedergabe- bzw. Abspiel-VTR empfängt, das Bild ohne Beeinträchtigung durch das Pseudosyncsignal in der AGC oder die partielle Phaseninversion des für die APC verwendeten Farbburstsignals korrekt wieder.

[0008] Andererseits kann in einem VTR, dem vom Abspiel-VTR das analoge Videosignal, in das wie vorstehend beschrieben Psydeusyncsignale eingesetzt sind oder das der Farbburstsignal-Phaseninversionssteuerung unterworfen ist, zugeführt ist, zum Empfang eines solchen analogen Videosignals und zur Aufzeichnung bzw. Aufnahme des analogen Videosignals auf einem Aufzeichnungs- bzw. Aufnahmemedium eine richtige Verstärkungssteuerung oder Phasensteuerung auf der Basis des Eingangssignals nicht ausgeführt werden, und so wird das Videosignal nicht korrekt aufgezeichnet bzw. aufgenommen. Selbst wenn dieses Signal wiedergegeben bzw. rück- bzw. abgespielt wird, kann deshalb ein normales Bild und normaler Ton nicht erhalten werden.

[0009] Im Fall eines digitalisierten Videosignals beispielsweise in einem digitalen VTR wird ein Antiduplikationssignal oder ein Antiduplikationssteuersignal, das beispielsweise einen Duplikations-Einteilungssteuercode aufweist, dem Videosignal als digitale Daten hinzugefügt und auf dem Aufnahmemedium aufgenommen, um eine Duplikation des Bildes zu verhindern oder kontrollieren bzw. steuern.

[0010] In diesem Fall liest der digitale Abspiel-VTR das Videosignal, Audiosignal und Antiduplikationssteuersignal und führt sie einem digitalen Aufnahme-VTR als digitale oder analoge Daten zu.

[0011] In dem als Aufnahmeanlage verwendeten digitalen VTR wird das Antiduplikationssteuersignal vom zugeführten Wiedergabe- bzw. Abspielsignal extrahiert, und dann wird eine Aufnahme des Abspielsignals auf der Basis des Antiduplikationssteuersignals kontrolliert bzw. gesteuert. Wenn beispielsweise das Antiduplikationssteuersignal ein Antiduplikationssignal aufweist, führt der Aufnahme-VTR eine Aufnahme nicht aus.

[0012] Wenn alternativ dazu das Antiduplikationssteuersignal einen Duplikations-Einteilungssteuercode aufweist, wird die Aufnahme von diesem Einteilungssteuercode kontrolliert bzw. gesteuert. Wenn beispielsweise der Duplikations-Einteilungscode die Duplikation auf eine einzelne Kopie beschränkt, ad-

diert der zur Aufnahme verwendete digitale VTR diesen Antiduplikationscode vor Aufnahme des Videosignals und Audiosignals auf dem Aufnahmemedium als digitale Daten. Es ist deshalb unmöglich, das Videosignal von der Kopie zu duplizieren.

[0013] Folglich wird im Fall einer digitalen Verbindung, wenn das Videosignal, das Audiosignal und das Antiduplikationssteuersignal, die als digitale Signale verwendet sind, dem als Aufnahmeanlage verwendeten digitalen VTR zugeführt werden, eine Antiduplikationssteuerung auf der Aufnahmeseite unter Verwendung des Antiduplikationssteuersignals durch Zuführen dieses Signals dem digitalen VTR als digitale Daten ausgeführt.

[0014] Jedoch im Fall einer analogen Verbindung, bei der das Videosignal und Audiosignal dem als Aufnahmeanlage verwendeten digitalen VTR als analoge Signale zugeführt werden (der digitale VTR führt eine A/D-Wandlung aus), verursacht die D/A-Wandlung eines der Aufnahmeanlage zuzuführenden Signals den Verlust des Antiduplikationssteuersignals, da das Antiduplikationssteuersignal dem analogen Informationssignal, beispielsweise ein Videosignal und Audiosignal, nicht überlagert ist. Folglich muss im Fall einer analogen Verbindung ein Antiduplikationssteuersignal dem D/A-gewandelten Bild- oder Tonsignal hinzugefügt werden, und diese Hinzufügung verursacht eine Verschlechterung des Videosignals und Audiosignals.

[0015] Es ist deshalb schwierig ein Antiduplikationssteuersignal zu addieren bzw. hinzuzufügen und es im Rekorder zum Zweck einer Antiduplikationssteuerung zu extrahieren, ohne dass eine Verschlechterung des D/A-gewandelten Videosignals oder Audiosignals verursacht wird.

[0016] Herkömmlicherweise wurde deshalb im Fall einer analogen Verbindung eine Duplikation durch ein Antiduplikationsverfahren verhindert, das eine Differenz in der AGC oder eine Differenz in den APC-Charakteristiken zwischen dem VTR und dem Monitorempfänger verwendet.

[0017] Jedoch kann in gewissen Fällen, wenn die Antiduplikation unter Verwendung der vorstehend erwähnten Differenz in der AGC oder einer Differenz in den APC-Charakteristiken zwischen dem VTR und dem Monitorempfänger verhindert wird, das Videosignal abhängig vom Typ der AGC oder APC-Charakteristiken auf der Aufnahmeseite in diesem Fall dennoch korrekt aufgenommen werden.

[0018] Jedoch in gewissen Fällen, wenn Antiduplikation unter Verwendung der vorstehend erwähnten Differenz in der AGC oder einer Differenz in den APC-Charakteristiken zwischen dem VTR und dem Monitorempfänger das Videosignal abhängig vom Typ der AGC oder APC-Charakteristiken auf der Aufnahmeseite dennoch korrekt aufgenommen werden kann, kann es in diesem Fall geschehen, dass eine Duplikation nicht verhindert werden kann, oder dass das wiedergegebene Bild auf dem Monitorempfänger verzerrt wird. Außerdem ist es mühsam, das Antiduplikationsverfahren abhängig davon, ob eine analoge Verbindung oder eine digitale Verbindung vorliegt, umzuschalten.

[0019] Um ein solches Problem zu lösen, ist ein Antiduplikationsverfahren, bei dem ein spektral verteiltes Antiduplikationssteuersignal einem Videosignal überlagert wird, als ein Verfahren vorgeschlagen worden, das sowohl für digitale Verbindungen als auch analoge Verbindungen ohne Verschlechterungen des Bildes oder Tons, die abgespielt werden, verwendet werden kann. Die Oberbegriffe der unabhängigen Ansprüche basieren auf einem solchen Verfahren.

[0020] Gemäß diesem Verfahren wird ein als ein verteilter Code verwendeter PN-Sequenzcode (nachstehend als PN-Code bezeichnet, PN = Pseudorandom Noise (Pseudozufallsrauschen)) mit einer ausreichend kurzen Periode erzeugt und durch Multiplizieren desselben mit dem Antiduplikationssteuersignal spektral verteilt. Auf diese Weise wird ein Schmalbandweite-Hochpegel-Antiduplikationssteuersignal in ein Weitband-Niedrigpegelsignal umgewandelt, welches das Videosignal oder Tonsignal nicht beeinträchtigt. Dieses spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal wird dann dem analogen Videosignal überlagert und auf einem Aufnahmemedium aufgenommen. In diesem Fall kann das auf einem Aufnahmemedium aufzunehmende Signal ein analoges Signal oder ein digitales Signal sein.

[0021] In dem Fall, dass das Aufnahmemedium kein aufgenommenes Videosignal, dem ein spektral verteiltes Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, trägt, sondern das Aufnahmemedium ein aufgenommenes Videosignal, auf dem ein Antiduplikationssteuersignal zusammen mit dem Videosignal in dem differenten anderen System aufgenommen ist, trägt, wird in der Abspielanlage das Antiduplikationssteuersignal vom Rückspiel- bzw. Abspielsignal extrahiert, spektral verteilt und dem auszugebendem Videosignal überlagert.

[0022] Andererseits wird auf der Aufnahmeanlageseite eine Phasensteuerung am Eingabevideosignal ausgeführt, so dass ein die gleiche Erzeugungszeitsteuerung und Phase wie die des zum spektralen Verteilen des Antiduplikationssteuersignals verwendeten PN-Codes aufweisender PN-Code erzeugt wird, und wird eine Inversionsspektralverteilung zum Extrahieren des originalen Antiduplikationssteuersignals durch Multiplizieren des Videosignals, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal überla-

gert ist, mit dem PN-Code ausgeführt. Folglich wird die Duplikationsverhinderungssteuerung auf der Basis des durch Inversionsspektralverteilung extrahierten Antiduplikationssteuersignals ausgeführt.

[0023] Auf diese Weise wird das Antiduplikationssteuersignal spektral verteilt und dem Videosignal als ein Weitband-Niedrigpegelsignal überlagert. Es ist deshalb für eine Person, die wünscht, das Videosignal illegal zu duplizieren, schwierig, das Antiduplikationssteuersignal, das ihm überlagert ist, zu entfernen.

[0024] Jedoch ist es möglich, das überlagerte Antiduplikationssteuersignal durch Inversionsspektralverteilung zu detektieren und verwenden. Dieses Antiduplikationssteuersignal wird deshalb der Aufnahmeanlage zusammen mit dem Videosignal zugeführt. Auf der Aufnahmeseite wird das Antiduplikationssteuersignal detektiert, und wird eine Duplikation entsprechend dem detektierten Antiduplikationssteuersignal konsequent kontrolliert bzw. gesteuert.

[0025] Gemäß diesem Verfahren wird, wie vorstehend beschrieben, das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal als ein Weitband-Niedrigpegelsignal dem Videosignal überlagert, aber es muss bei einem niedrigen Pegel überlagert werden, so dass das S/N-Verhältnis bzw. Signal/Rausch-Verhältnis höher als das des Videosignals ist, damit für das Videosignal keine Verschlechterung des Videosignals verursacht wird.

[0026] Um das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal bei einem so niedrigen Pegel, dass das S/N-Verhältnis höher als das des Videosignals ist, zu überlagern, und fähig zu sein, das dem Videosignal überlagerte Antiduplikationssteuersignal in der Aufnahmeanlage zu detektieren, muss die Zahl der zum spektralen Verteilen eines 1-Bit-Antiduplikationssteuersignals erforderlichen PN-Codes (PN-Codelänge) ausreichend groß sein. Die PN-Codelänge pro Bit des Antiduplikationssteuersignals kann auch als eine Verteilverstärkung (Verteilfaktor) ausgedrückt werden, die (der) das Verhältnis (T/TC) einer Zeitweite T pro Bit des Antiduplikationssteuersignals zu einer Zeitweite TC eines einzelnen Teils (einzelnen Chips bzw. Scheibchens) des PN-Codes ist. Wie nachstehend beschrieben wird diese Verteilverstärkung entsprechend dem S/N-Verhältnis des Informationssignals, dem das Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, in diesem Fall entsprechend dem S/N-Verhältnis des Videosignals erhalten.

[0027] Wenn beispielsweise das S/N-Verhältnis des Videosignals, dem das Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, gleich 50 dB ist, muss das Antiduplikationssteuersignal, das spektral verteilt und dem Videosignal überlagert ist, bei einem so niedrigen Pegel überlagert werden, dass das S/N-Verhältnis höher als die 50 dB, die das S/N-Verhältnis des Videosignals sind, ist. Um auch das dem Videosignal überlagerte Antiduplikationssteuersignal zu detektieren, muss sein S/N-Verhältnis für das spektral verteilte Signal ausreichend sein, um voll demoduliert zu werden. Wenn dieses S/N-Verhältnis gleich 10 dB ist, ist eine Verteilverstärkung von 60 dB gleich (S/N-Verhältnis von 50 dB für das Videosignal) + (S/N-Verhältnis von 10 dB, das zur Detektion notwendig ist) erforderlich. In diesem Fall ist die PN-Codelänge pro Bit des Antiduplikationssteuersignals gleich 1 Million Codelänge.

[0028] In dem Fall eines Videosignals, dem eine spektral verteilte zusätzliche Information überlagert ist, kann der Verteilgewinn bzw. die Verteilverstärkung wegen eines signifikanten entgegenwirkenden Effekts der dem Videosignal überlagerten zusätzlichen Information und des zur Extraktion der überlagerten zusätzlichen Information erforderlichen notwendigen S/N-Verhältnisses nicht klein gemacht werden.

[0029] Um diesem Problem alternativ zu begegnen, braucht es, wenn eine große Zahl von zur spektralen Verteilung einer zusätzlichen Information pro einzelnem Bit erforderliche große Zahl verteilter Codes verwendet wird, eine lange Zeit zum Ausführen einer Inversionspektralverteilung zum Extrahieren der spektral verteilten zusätzlichen Information, und eine mit der einem Videosignal überlagerten zusätzlichen Information korrespondierende adäquate Steuerung bzw. Kontrolle kann nicht ausgeführt werden.

[0030] Beispielsweise im Fall des Antiduplikationssteuersignals einer Verhinderung einer Duplikation vollendet eine Videosignalaufnahmeanlage, die ein Videosignal aufnimmt, bis ein Antiduplikationssteuersignal detektiert wird, die Aufnahme des zugeführten Videosignals, bevor das Antiduplikationssteuersignal detektiert wird.

[0031] Auch im Fall des Antiduplikationssteuersignals einer Erlaubnis einer Duplikation kann eine Videosignalaufnahmeanlage, die ein Videosignal nicht aufnimmt, bis ein Antiduplikationssteuersignal detektiert wird, das zugeführte Videosignal nicht aufnehmen, bevor das Antiduplikationssteuersignal detektiert wird.

[0032] In Anbetracht des vorstehend erwähnte Problems ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das vorstehend erwähnte Problem zu eliminieren.

[0033] US-A-3 984 624 offenbart ein Verfahren zur Überlagerung digitaler Information einem analogen Videosignal durch spektrale Verteilung derselben unter Verwendung eines PN-Verteilcodes und Überlagerung derselben horizontalen Abtastzeilen des Vi-

deosignals.

[0034] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist ein wie im Anspruch 1 definiertes Videosignalausgabeverfahren bereitgestellt, das durch Überlagern der spektral verteilten zusätzlichen Information (S6A) nur alternierenden der vordefinierten Intervalle gekennzeichnet ist.

[0035] Die Erfindung stellt zwei Verfahren zum Extrahieren der zusätzlichen Information bereit. Ein wie im Anspruch 5 definiertes erstes Verfahren ist ein Verfahren zur Gewinnung bzw. zum Extrahieren der zusätzlichen Information von einem Videosignal, aufweisend: Ausführen einer inversen spektralen Verteilung mit dem Verteilcode (S5) bei den vordefinierten Intervallen, denen die spektral verteilte zusätzliche Information überlagert ist, und Ausführen einer inversen spektralen Verteilung mit einem Verteilcode (S5) mit zum genannten Verteilcode (S5) entgegengesetzter Polarität bei den vorbestimmten Intervallen, denen die spektral verteilte zusätzliche Information (S6A) nicht überlagert ist.

[0036] Das wie in Anspruch 9 definierte zweite Verfahren ist ein Verfahren zur Gewinnung bzw. zum Extrahieren der zusätzlichen Information, aufweisend: Bestimmen der Differenz zwischen einem Videosignal (S7A) in den vordefinierten Intervallen, denen die spektral verteilte zusätzliche Information (S6A) überlagert ist, und dem Videosignal (S7A) in den vordefinierten Intervallen, denen die spektral verteilte zusätzliche Information (S6A) nicht überlagert ist, und inverses spektrales Verteilen der resultierenden Differenz (S33), um die zusätzlichen Information (S36) zu gewinnen bzw. extrahieren.

[0037] Wie vorstehend in Bezug auf Anspruch 5 beschrieben wird die inverse spektrale Verteilung unter Verwendung des Inversionsspektralverteilungs-Verteilcodes ausgeführt, der bei jedem zweiten vordefinierten Intervall des Videosignals eine differente Polarität aufweist, und wird die dem Videosignal überlagerte spektral verteilte zusätzliche Information extrahiert.

[0038] In diesem Fall wird während der Inversionsspektralverteilung das Videosignal, dem die spektral verteilte zusätzliche Information bei jedem zweiten Teilbild bzw. Feld überlagert ist, mit dem eine differente Polarität abhängig davon, welches Feld aus dem zusätzlichen Informationsüberlagertfeld und dem zusätzlichen Informationsnichtüberlagertfeld involviert ist, aufweisenden Inversionsverteilungs-Verteilcode multipliziert, und wird das resultierende Signal integriert, wodurch die dem Videosignal überlagerte zusätzliche Information extrahiert wird.

[0039] In diesem Fall wird das von der Ausgabeanlage zugeführte Wiedergabe- bzw. Rückspiel- bzw. Abspielsignal mit dem Inversionsverteilungs-Verteilcode multipliziert, wodurch die Polarität der Videosignalkomponente im Abspielsignal zwischen dem Feld, dem die zusätzliche Information überlagert ist, und dem Feld, dem die zusätzliche Information nicht überlagert ist, invertiert. Videosignale sind Signale, in denen benachbarte Felder eine hohe Korrelation aufweisen. Deshalb resultiert die Integration während der Inversionsspektralverteilung in einer Aufhebung und Verschiebung der Videosignalkomponente von jeweils differente Polarität aufweisenden benachbarten Feldern.

[0040] Folglich wird die Hochpegelvideosignalkomponente beseitigt bzw. aufgehoben, und wird die dem Videosignal überlagerte spektral verteilte zusätzliche Information effizient detektiert. Infolgedessen wird die Zusatzinformationsdetektionseffizienz verbessert, und kann die Verteilverstärkung reduziert werden.

[0041] Aus ähnlichen Gründen ist in Zusammenhang mit Anspruch 9 ein anderes Verfahren beschrieben, bei dem die Differenz des Videosignals zwischen benachbarten Feldern berechnet wird. In anderen Worten wird das Videosignal des Feldes, dem die zusätzliche Information nicht überlagert ist, vom Videosignal, dem die zusätzliche Information überlagert ist, subtrahiert, um die Differenz zu erhalten. Wegen der hohen Korrelation zwischen wie vorstehend beschriebenen Feldern wird durch Berechnung der Differenz die Videosignalkomponente beseitigt bzw. aufgehoben, und wird die Differenz extrahiert. Die extrahierte Differenz ist die dem Videosignal überlagerte spektral verteilte zusätzliche Information, und durch Ausführen einer inversen spektralen Verteilung unter Verwendung des gleichen Verteilcodes, wie er zur spektralen Verteilung verwendet wird, beim Differenzsignal wird die zusätzliche Information extrahiert.

[0042] In diesem Fall wird auch die Hochpegelvideosignalkomponente beseitigt, mit dem Resultat, dass die dem Videosignal überlagerte spektral verteilte zusätzliche Information effizient und schnell detektiert wird. Infolgedessen wird die Zusatzinformationsdetektionseffizienz verbessert, und wird die Verteilverstärkung reduziert.

[0043] Andere Aspekte der Erfindung stellen eine korrespondierende Videosignalausgabeanlage, -aufnahmeanlagen, Videosignal-Aufnahme/Abspiel-Systeme und ein Videosignal bereit.

[0044] Die Erfindung wird mittels eines nicht einschränkenden Beispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen weiter beschrieben, in denen:

[0045] **Fig.** 1 ein Blockschaltbild zur Illustration einer Ausführungsform der Videosignalausgabeanlage gemäß der vorliegenden Erfindung ist;

[0046] **Fig.** 2 ein Blockschaltbild zur Illustration einer Ausführungsform der Videosignalaufnahmeanlage gemäß der vorliegenden Erfindung ist;

[0047] **Fig.** 3 ein Blockschaltbild zur Illustration eines Beispiels des PN-Code-Erzeugungsabschnitts der in **Fig.** 1 gezeigten Videosignalausgabeanlage ist;

[0048] **Fig.** 4A bis 4D Diagramme zur Beschreibung eines Beispiels der in **Fig.** 1 gezeigten Videosignalausgabeanlage sind;

[0049] **Fig.** 5 ein Schaltbild zur Beschreibung eines Beispiels des in **Fig.** 3 gezeigten PN-Code-Generators ist;

[0050] **Fig.** 6A bis 6D Diagramme zur Beschreibung der Relation zwischen dem SS-Antiduplikationssteuersignal und Informationssignal in Form eines Spektrums sind;

[0051] **Fig.** 7 ein Blockschaltbild zur Illustration eines Beispiels des PN-Code-Erzeugungsabschnitts der in **Fig.** 2 gezeigten Videosignalaufnahmeanlage ist;

[0052] **Fig.** 8A bis 8D Diagramme zur Beschreibung eines Beispiels der in **Fig.** 2 gezeigten Videosignalaufnahmeanlage erzeugten Inversionsverteilungs-PN-Codekette sind;

[0053] **Fig.** 9A bis 9E Diagramme zur Beschreibung der PN-Codeketteerzeugung und Stoppzeitsteuerung in der Videosignalausgabeanlage gemäß der vorliegenden Erfindung sind;

[0054] **Fig.** 10A bis 10C Diagramme zur Beschreibung eines anderen Beispiels der in der Videosignalausgabeanlage gemäß der vorliegenden Erfindung erzeugten PN-Codekette sind;

[0055] **Fig.** 11A bis 11C Diagramme zur Beschreibung eines anderen Beispiels der in der Videosignalaufnahmeanlage gemäß der vorliegenden Erfindung erzeugten Inversionsverteilungs-PN-Codekette sind;

[0056] **Fig.** 12A bis 12D Diagramme eines noch anderen Beispiels einer in der Videosignalausgabeanlage gemäß der vorliegenden Erfindung erzeugten PN-Codekette sind;

[0057] **Fig.** 13A bis 13D Diagramme zur Beschreibung eines noch anderen Beispiels der in der Videosignalaufnahmeanlage gemäß der vorliegenden Erfindung erzeugten Inversionsverteilungs-PN-Codekette sind; und

[0058] **Fig.** 14 ein Blockschaltbild zur Illustration eines anderen Beispiels einer Ausführungsform der Videosignalaufnahmeanlage gemäß der vorliegenden Erfindung ist.

[0059] Eine Ausführungsform eines Videosignalübertragungsverfahrens, eines Überlagertinformationsextraktionsverfahrens, einer Videosignalausgabeanlage, einer Videosignalaufnahmeanlage und eines Videosignalaufnahmemediums wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen detailliert beschrieben.

[0060] Eine Videosignalausgabeanlage und eine Videosignalaufnahmeanlage werden nachstehend beide als Anlagen beschrieben, die auf eine Aufnahme/Abspiel-Anlage (nachstehend als DVD-Anlage abgekürzt) einer DVD (digitalen Videoplatte) beschrieben. Zur Vereinfachung ist das Audiosignalsystem von der Beschreibung fortgelassen.

[0061] Wie nachstehend detailliert beschrieben wird, wird bei dem das Videosignalausgabesystem und Videoaufnahmesystem dieser nachstehend beschriebenen Ausführungsform aufweisenden Videosignalduplikationssteuersystems ein PN-Sequenzcode (PN-Code) (PN = Pseudorandom Noise (Pseudozufallscode)) als ein Verteilcode verwendet, wird ein Antiduplikationssteuersignal spektral verteilt und einem Videosignal als ein zusätzliches Informationssignal in der Videosignalausgabeanlage überlagert, wird das überlagerte Signal einer Inversionsspektralverteilung unterworfen, um das Antiduplikationssteuersignal in der Videosignalaufnahmeanlage zu gewinnen bzw. extrahieren, und wird die Duplikationskontrolle bzw. -steuerung dieses Videosignals unter Verwendung dieses extrahierten Antiduplikationssteuersignals ausgeführt.

[0062] **Fig.** 1 und **Fig.** 2 sind Zeichnungen einer Bildausgabeanlage **10** (nachstehend einfach als Ausgabeanlage bezeichnet) und einer Bildaufnahmeanlage **20** (nachstehend einfach als Aufnahmeanlage bezeichnet), die in einem Bildantiduplikationssteuersystem gemäß dieser Erfindung verwendet sind. In anderen Worten korrespondiert die Ausgabeanlage **10** mit dem Ausgabesystem einer DVD-Anlage, und die Aufnahmeanlage **20** korrespondiert mit dem Aufnahmesystem einer DVD-Anlage.

[0063] In **Fig.** 1 sind auf einem Aufnahmemedium **100** digitalisierte Bilder und Audiosignale zusammen mit einem Antiduplikationssteuersignal als zusätzliche Information aufgezeichnet. Das Aufnahmemedium **100** ist bei dieser Ausführungsform eine DVD. Das Antiduplikationssteuersignal kann auf der innersten oder äußersten TOC oder einem als der Leiter bzw. das Verzeichnis bekannten Spurbereich aufgenommen sein, oder es kann auf einer Spur eingesetzt sein, in der Bilddaten oder Audiodaten aufgenommen sind, nämlich auf dem vom Datenaufnahmebereich differenten Bereich. Ein nachstehend be-

schriebenes Beispiel ist vom letzteren Fall, nämlich dem Fall, dass das Antiduplikationssteuersignal zur gleichen Zeit ausgelesen wird, zu der das Videosignal ausgelesen wird.

[0064] Bei dieser Ausführungsform kann das Antiduplikationssteuersignal ein Signal zur Begrenzung der Zahl Duplikationen wie beispielsweise ein Signal zum Erlauben nur der ersten Duplikation sein. Um die Beschreibung bei dieser Ausführungsform zu simplifizieren, ist das Antiduplikationssteuersignal ein 1-Bit-Signal zum Anzeigen einer Verhinderung oder Erlaubnis einer Videosignalduplikation. Zur Beschreibung wird das Antiduplikationssteuersignal als ein im Videosignal hinzugefügtes Signal beschrieben.

[0065] Wie in der **Fig.** 1 gezeigt umfasst die Wiedergabe- bzw. Abspielanlage **10** dieser Ausführungsform einen Ausleseabschnitt **11**, einen Decodierungsabschnitt **12**, einen Antiduplikationssteuersignal-Extrahierungsabschnitt **13**, einen Syncseparationsabschnitt **14**, einen PN-Code-Erzeugungsabschnitt **15**, einen Spektralverteilt-Antiduplikationssteuersignal-Erzeugungsabschnitt **16**, (nachstehend als SS-Antiduplikationssteuersignalgenerator bezeichnet, SS ist eine Abkürzung für spektral spreading (= Spektralverteilung)), einen Additionsabschnitt **17** und D/A-Wandlerschaltungen **191** und **192**.

[0066] Die Ausleseeinheit **11** extrahiert eine Abspielvideosignalkomponente S2 von dem durch Abspielen des Aufnahmemediums **100** erhaltenen Signal und führt es dem Decodierungsabschnitt **12** und dem Antiduplikationssteuersignal-Extraktionsabschnitt **13** zu.

[0067] Der Decodierungsabschnitt **12** demoduliert die Abspielvideosignalkomponente S2, erzeugt ein digitales Videosignal und führt es der D/A-Wandlerschaltung **191** zu. Die D/A-Wandlerschaltung **191** führt eine D/A-Wandlung des digitalen Videosignals aus, um ein analoges Videosignal S2A zu erzeugen, das ein Synchron- bzw. Syncsignal aufweist, und führt das Resultat dem Syncseparator **14** und dem Additionsabschnitt **17** zu.

[0068] Der Antiduplikationssteuersignal-Extraktionsabschnitt **13** extrahiert ein zur Abspielvideosignalkomponente S2 addiertes bzw. hinzugefügtes Antiduplikationssteuersignal S3, und das extrahierte Antiduplikationssteuersignal S3 wird dem SS-Antiduplikationssteuersignal-Erzeugungsabschnitt **16** zugeführt.

[0069] Der Syncseparationsabschnitt **14** entfernt vom analogen Videosignal S2A ein Videosyncsignal S4 und führt das Resultat dem PN-Code-Erzeugungsabschnitt **15** zu. Gemäß dieser Ausführungsform wird ein Vertikalsyncsignal als das Videosyncsignal S4 verwendet.

[0070] Der PN-Code-Generator **15** erzeugt einen PN-Code (Verteilcode) unter Verwendung des Vertikalsyncsignals S4 als eine Referenz und bildet verschiedene Zeitsteuerungs- bzw. Timingsignale, die bei anderen Prozessen zu verwenden werden. Im Detail funktioniert der PN-Code-Erzeugungsabschnitt **15** als ein Verteilcodeerzeugungsmittel zur Erzeugung eines Verteilcodes zur spektralen Verteilung.

[0071] **Fig.** 3 ist ein Blockschaltbild zur Beschreibung des PN-Code-Erzeugungsabschnitts **15** der bei dieser Ausführungsform verwendeten Ausgabeanlage **10**. Die **Fig.** 4A bis 4D sind Diagramme zur Beschreibung einer im PN-Code-Erzeugungsabschnitt **15** erzeugten PN-Codekette S5.

[0072] Wie in der **Fig.** 3 gezeigt umfasst der PN-Code-Erzeugungsabschnitt **15** einen PN-Code-Erzeugungssteuerabschnitt **151**, eine PLL-Schaltung **152**, einen PN-Code-Generator **153** und einen Zeitsteuerungssignal- bzw. Timingsignal-Erzeugungsabschnitt **154**. Das im Syncseperator **14** extrahierte Horizontalsyncsignal S4 wird dem PN-Code-Generator **151** des PN-Code-Erzeugungsabschnitts **15**, der PLL-Schaltung **152** und dem Timingsignal-Erzeugungsabschnitt **154** zugeführt.

[0073] Der PN-Code-Erzeugungssteuerabschnitt **151** erzeugt ein PN-Code-Starttimingsignal T1 (**Fig.** 4B), das eine Zeitsteuerung bzw. ein Timing zum Starten der Erzeugung einer PN-Codekette in Synchronisation mit dem Vertikalsyncsignal S4 (**Fig.** 4A) anzeigt. Bei dieser Ausführungsform wird das PN-Code-Starttimingsignal T1 unter Bezugnahme auf die Vorderflanke des Vertikalsyncsignals S4 erzeugt und zeigt das Timing an, so dass die Erzeugung einer PN-Codekette, die sich bei jedem einzelnen Vertikalintervall wiederholt, gestartet wird.

[0074] Der PN-Code-Erzeugungssteuerabschnitt **151** erzeugt ein PN-Code-Erzeugungssteuersignal VT (**Fig.** 4C) zur Anzeige von Vertikalintervallen, bei denen PN-Codeketten zu erzeugen sind, und Vertikalintervallen, bei denen PN-Codeketten nicht zu erzeugen sind. Das PN-Code-Erzeugungssteuersignal VT ist ein Signal zur Steuerung einer Schaltschaltung SW1, die nachstehend beschrieben wird.

[0075] Bei dieser Ausführungsform ist das PN-Code-Erzeugungssteuersignal VT ein Signal, das ein Niedrigpegelintervall oder Hochpegelintervall aufweist, die bei jedem einzelnen Vertikalintervall in Bezug auf die Vorderflanke des wie in **Fig.** 4C gezeigten Vertikalsyncsignals S4 alternieren.

[0076] Das im PN-Code-Erzeugungssteuerabschnitt **151** erzeugte PN-Code-Starttimingsignal T1 wird dem PN-Code-Generator **153** zugeführt, und das PN-Code-Erzeugungssteuersignal VT wird der

Schaltschaltung SW1 zugeführt.

[0077] Die PLL-Schaltung **152** erzeugt ein Taktsignal CLK auf der Basis des ihr zugeführten Vertikalsyncsignals S4, und das Taktsignal wird dem PN-Code-Generator **153** zugeführt. Die PLL-Schaltung **152** erzeugt bei dieser Ausführungsform ein Taktsignal CLK, das, wie nachstehend beschrieben, eine Frequenz von beispielsweise 1 MHz aufweist.

[0078] Der PN-Code-Generator **153** bestimmt eine PN-Codekette-Erzeugungsstartzeit auf der Basis des PN-Code-Starttimingsignals T1 und erzeugt auch einen mit dem Taktsignal CLK korrespondierenden PN-Code und führt ihn dem Eingangsanschluss der Schaltschaltung SW1 zu.

[0079] **Fig.** 5 ist ein Schaltbild zur Illustration eines Beispiels des PN-Code-Generators **153**. Der in **Fig.** 5 gezeigte PN-Code-Generator weist 12 D-Flip-Flops REG 1 bis REG12 und drei Exclusiv-Oderschaltungen EC-OR1 bis EX-OR3 auf. Wie in **Fig.** 5 gezeigt erzeugt beim Empfang einer Zufuhr eines als Rücksetzsignal verwendeten PN-Code-Starttimingsignals T1, eines Taktsignals CLK und eines Freigabesignals EN der PN-Code-Generator **153** bei diesem Beispiel einen PN-Code, der 4095 Chips pro einzelnem Vertikalintervall aufweist.

[0080] In diesem wie vorstehend beschriebenen Fall ergibt die Taktrate von 250 kHz eine einzelne Periode einer PN-Codekette von 4095/250 = 16,38 ms, und es wird ein PN-Code, der 4095 Chips aufweist, in annähernd einem einzelnen Vertikalintervall (15,7 ms) erzeugt. Durch Verwendung des PN-Code-Starttimingsignals T1 als ein Rücksetzsignal wird eine PN-Codekette, die ein vorbestimmtes Codemuster aufweist, ab seinem bzw. ihrem Kopf bei jedem einzelnen Vertikalintervall erzeugt. In anderen Worten wird eine PN-Codekette, die sich bei jedem einzelnen Vertikalintervall wiederholt, erzeugt.

[0081] Bei dieser Ausführungsform erzeugt der PN-Code-Generator **153** M-Seriencodes, welche die Codes [1] und [0] zufällig ohne Abweichung erzeugen, und wandelt einen erzeugten Codepegel [0] in [–1] um, um eine PN-Codekette zu erzeugen, die aus Codes [1] und [–1] zusammengesetzt ist.

[0082] Die Schaltschaltung SW1 ist, wie in **Fig.** 3 gezeigt, mit zwei Eingangsanschlüssen a und b versehen. Dem a-Eingangsanschluss wird die vom PN-Code-Generator **153** wie hier vorstehend beschrieben erzeugte PN-Codekette zugeführt, andererseits wird dem anderen b-Eingangsanschluss ein 0-Pegelsignal, welches der Mittelwert der aus 1 und –1 zusammengesetzten PN-Codekette ist, zugeführt.

[0083] Der Schalter SW1 wird entsprechend dem vom PN-Code-Erzeugungssteuerabschnitt **151** ausgegebenen PN-Code-Erzeugungssteuersignal VT gesteuert, entsprechend der nachlaufenden Flanke eines PN-Code-Erzeugungssteuersignals VT zur a-Eingangsanschlussseite geschaltet und entsprechend der vorlaufenden Flanke eines PN-Code-Erzeugungssteuersignals VT zur b-Eingangsanschlussseite geschaltet.

[0084] Von der wie in **Fig.** 4D gezeigten Schalterschaltung SW1 wird dadurch die PN-Codekette jedes einzelne Vertikalintervalls ausgegeben, und werden 0-Pegelsignale in Vertikalintervallen, bei denen eine PN-Codekette nicht ausgegeben wird, als das Resultat ausgegeben, bei dem die PN-Codekette S5 erzeugt wird.

[0085] Im Detail gibt der Schalter SW1 eine vom PN-Code-Generator **153** in Niedrigpegelintervallen des PN-Code-Erzeugungssteuersignals VT ausgegebene PN-Codekette aus und gibt ein 0-Pegelsignal in Hochpegelintervallen des PN-Code-Erzeugungssteuersignals VT aus, wodurch die PN-Codekette bei jedem zweiten Vertikalintervall in Bezug auf das Videosignal intermittierend erzeugt wird. Die von der Schaltschaltung SW1 ausgegebene PN-Codekette S5 wird dem SS-Antiduplikationssteuersignal-Erzeugungsabschnitt **16** zugeführt.

[0086] Der Timingsignalerzeugungsabschnitt **154** erzeugt verschiedene Timingsignale auf der Basis des Vertikalsignals S4 und gibt sie aus.

[0087] Der SS-Antiduplikationssteuersignal-Erzeugungsabschnitt **16** erzeugt ein spektral verteiltes Antiduplikationssteuersignal S6 durch spektrale Verteilung des Antiduplikationssteuersignals unter Verwendung der PN-Codekette S5 und führt es der D/A-Wandlerschaltung **192** zu. Die D/A-Wandlerschaltung **192** wandelt das spektral verteilte Signal S6 in ein analoges spektral verteiltes Signal S6A um und führt es dem Additionsabschnitt **17** zu.

[0088] Der Additionsabschnitt **17** überlagert das analoge spektral verteilte Signal S6A dem analogen Videosignal S2A, um ein Ausgangsvideosignal S7A zu erzeugen, und gibt es aus. Wie vorstehend beschrieben funktioniert der Additionsabschnitt **17** als ein Überlagerungsmittel zur Überlagerung eines spektral verteilten Signals S6A, welches das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal ist, unter Verwendung der PN-Codekette S5.

[0089] Das analoge Ausgangsvideosignal S7A, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, wird einem Monitorempfänger zur Anzeige eines Videobildes oder einer Aufnahmeanlage **20**, die nachstehend beschrieben wird, zugeführt.

[0090] Die **Fig.** 6A bis 6D zeigen eine Relation zwischen dem Antiduplikationssteuersignal und einem

Hauptinformationssignal, bei diesem Beispiel ein Videosignal, in der Form eines Spektrums. Das Informationssteuersignal enthält nicht so viel Information und ist wie in **Fig.** 6A gezeigt ein Niedrigbitratensignal, das ein schmales Band aufweist. Das Antiduplikationssteuersignal wird durch Ausführen einer Spektralverteilung auf ein wie in **Fig.** 6B gezeigtes Signal, das ein weites Band aufweist, geändert, wenn der Spektralverteiltsignalpegel im inversen Verhältnis zum Vergrößerungsverhältnis des Bandes niedrig wird.

[0091] Wenn das Spektralverteiltsignal oder SS-Antiduplikationssteuersignal S6A im Additionsabschnitt **17** einem Informationssignal überlagert wird, wird das SS-Antiduplikationssteuersignal S6A mit einem Pegel kleiner als der des Dynamikbereichs des Videosignals, das ein wie in **Fig.** 6C gezeigtes Informationssignal ist, überlagert. Eine solche Überlagerung kann verhindern, dass das Hauptinformationssignal verschlechtert wird. Wenn folglich das Videosignal, dem das SS-Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, einem Monitorempfänger zum Wiedergeben bzw. Abspielen eines Bildes zugeführt wird, beeinflusst das SS-Antiduplikationssteuersignal nicht nachteilig, und es wird ein gutes wiedergegebenes bzw. abgespieltes Bild erhalten.

[0092] Wenn andererseits die Inversionsspektralverteilung ausgeführt wird, um das SS-Antiduplikationssteuersignal wie nachstehend beschrieben auf der Aufzeichnungsseite zu detektieren, wird das SS-Antiduplikationssteuersignal wieder als ein Signal hergestellt, das ein wie in **Fig.** 6D gezeigtes schmales Band aufweist. Durch Geben eines ausreichenden Bandvergrößerungsverhältnisses überschreitet die Energie bzw. Leistung des Antiduplikationssteuersignals nach der Inversionsverteilung die des Informationssignals, und es wird möglich, das Antiduplikationssteuersignal zu detektieren.

[0093] In diesem Fall ist es unmöglich, das Antiduplikationssteuersignal mittels einer einfachen Ersetzung eines Frequenzfilters oder einer Information zu entfernen oder ändern, da das SS-Antiduplikationssteuersignal dem analogen Videosignal überlagert ist, das in der gleichen Zeit und gleichen Frequenz wie denen des analogen Videosignals überlagert ist.

[0094] Deshalb wird das einem Videosignal überlagerte SS-Antiduplikationssteuersignal nicht entfernt, und das SS-Antiduplikationssteuersignal wird einer Anlage wie beispielsweise einem Monitorempfänger oder einer Aufnahmeanlage konsequent bereitgestellt.

[0095] Als nächstes wird die Aufnahmeanlage **20**, welche die Zufuhr des Videosignals S7A von der vorstehend erwähnten Ausgabeanlage **10** empfängt und das Videosignal aufnimmt, beschrieben. Die Aufnahmeanlage **20** dieser Ausführungsform ist, wie in **Fig.** 2 gezeigt, mit einem Codierungsabschnitt **21**, einem Syncseparationsabschnitt **22**, einem PN-Code-Erzeugungsabschnitt **23**, einem PN-Code-Inversionsabschnitt **24**, einem Detektionsabschnitt **25** zum Detektieren des dem Videosignal überlagerten spektral verteilten Antiduplikationssteuersignals (nachstehend als SS-Antiduplikationssteuersignal-Detektionsabschnitt bezeichnet), einem Duplikationssteuerabschnitt **26** zur Steuerung einer Duplikationssteuerung wie beispielsweise Erlaubnis oder Verhinderung, einem Schreibabschnitt **27** und einer A/D-Wandlerschaltung **291** versehen. Das Aufnahmemedium **200** ist eine DVD, auf der das Videosignal durch das Aufnahmemedium **200** geschrieben ist.

[0096] Das von der Ausgabeanlage **10** zugeführte Videosignal S7A wird von der A/D-Wandlerschaltung **291** in ein digitales Videosignal umgewandelt, und das resultierende Signal wird dem Codierungsabschnitt **21**, dem Syncseparationsabschnitt **22** und dem SS-Antiduplikationssteuersignal-Detektionsabschnitt **25** zugeführt.

[0097] Der Codierungsabschnitt **21** empfängt die Zufuhr des digitalen Videosignals S8 und führt eine Codierungsverarbeitung wie beispielsweise Entfernung des Videosyncsignals und eine Datenkompression des digitalen Videosignals aus, um ein digitales Videosignal S9 zur Zufuhr zu und Aufnahme auf dem Aufnahmemedium **200** zu erzeugen, und das digitale Videosignal S9 wird dem Schreibabschnitt **27** zugeführt.

[0098] Der Syncseparationsabschnitt **22** extrahiert das Videosyncsignal S11 vor der Codierungsverarbeitung vom digitalen Videosignal S8 und führt es dem PN-Code-Erzeugungsabschnitt **23** zu. In der Aufnahmeanlage **20** dieser Ausführungsform ist ein Vertikalsyncsignal als das mit der vorstehend erwähnten Ausgabeanlage **10** korrepondierende Videosyncsignal S11 verwendet.

[0099] Der PN-Code-Erzeugungsabschnitt **23** erzeugt als den Verteilcode einen PN-Code auf der Basis des Vertikalsyncsignals S11 und erzeugt verschiedene Zeitsteuerungs- bzw. Timingsignale, die von anderen Verarbeitungsabschnitten benutzt werden.

[0100] **Fig.** 7 ist ein Blockschaltbild zur Illustration des PN-Code-Erzeugungsabschnitts **23** der Aufnahmeanlage **20** dieser Ausführungsform, und die **Fig.** 8A bis 8D sind Diagramme zur Beschreibung des PN-Code-Starttimingsignals T2, PN-Code-Inversionssteuersignals VT2 und PN-Inversionscodes S12, die vom PN-Code-Erzeugungsabschnitt **23** erzeugt werden.

[0101] Wie in **Fig.** 7 gezeigt ist der PN-Code-Erzeu-

gungsabschnitt **23** mit einem PN-Code-Erzeugungssteuerabschnitt **231**, einer PLL-Schaltung **232**, einem PN-Code-Generator **233** und einem Timingsignal-Erzeugungsabschnitt **234** versehen. Obgleich der PN-Code-Erzeugungsabschnitt **23** ähnlich wie der PN-Code-Erzeugungsabschnitt **15** der vorstehend erwähnten, in **Fig.** 3 gezeigten Ausgabeanlage **10** ein Abschnitt zur Erzeugung der PN-Codekette und verschiedener Timingsignale ist, ist dieser Abschnitt **23** vom PN-Code-Erzeugungsabschnitt **15** der Ausgabeanlage **10** darin verschieden, dass die Schaltschaltung SW1 nicht vorgesehen ist.

[0102] Der PN-Code-Erzeugungsabschnitt **231** erzeugt ein PN-Code-Starttimingsignal T2 (**Fig.** 8B), das eine Zeitsteuerung bzw. ein Timing zum Starten einer Erzeugung einer PN-Codekette auf der Basis des Vertikalsyncsignals S11 (**Fig.** 8A) anzeigt. Bei dieser Ausführungsform wird das PN-Code-Starttimingsignal T2 unter Bezugnahme auf die Vorderflanke des Vertikalsyncsignals S11 erzeugt. Das Code-Starttimingsignal T2 zeigt ein PN-Codekette-Erzeugungsstarttiming an, das sich bei jedem einzelnen Vertikalintervall wiederholt.

[0103] Die PLL-Schaltung **232** erzeugt ein Taktsignal CLK 2 in Bezugnahme auf das der PLL-Schaltung **232** zugeführte Vertikalsyncsignal S11 und führt es dem PN-Code-Generator **233** zu. Die PLL-Schaltung **232** dieser Ausführungsform erzeugt ähnlich wie die PLL-Schaltung **152** des PN-Code-Erzeugungsabschnitts **15** der vorstehend erwähnten Ausgabeanlage **10** ein Taktsignal CLK 2 von beispielsweise der Frequenz 250 kHz.

[0104] Der PN-Code-Generator **233** bestimmt ein PN-Code-Erzeugungsstarttiming auf der Basis des PN-Code-Starttimingsignals T2 und erzeugt einen mit dem Taktsignal CLK 2 korrespondierenden PN-Code und gibt ihn aus. Außerdem hat der PN-Code-Generator **233** die gleiche Struktur wie die des vorstehend erwähnten, in **Fig.** 5 gezeigten PN-Code-Generators **153**.

[0105] Der PN-Code-Generator **233** erzeugt einen PN-Code S12 unter Verwendung des PN-Code-Starttimingsignals T2 und Taktsignals CLK 2. Dadurch wird die Erzeugung der PN-Codekette S12 mit dem gleichen Starttiming wie das der PN-Codekette S5 in Bezug auf das der Aufnahmeanlage **20** zugeführte Videosignal, welche PN-Codekette S5 in der Ausgabeanlage **10** erzeugt wird, gestartet.

[0106] Bei dieser Ausführungsform ist die PN-Codekette S12 eine Kette, welche die PN-Codekette einer bei jedem einzelnen Vertikalintervall ab dem Kopf erzeugten einzelnen Periode ist, ähnlich wie die PN-Codekette, die zum spektralen Verteilen des Antiduplikationssteuersignals in der vorstehend erwähnten Ausgabeanlage **10** verwendet wird.

[0107] Der Timingsignal-Erzeugungsabschnitt **234** des PN-Code-Erzeugungsabschnitts **23** erzeugt ein im PN-Code-Inversionsabschnitt **24** verwendetes PN-Code-Inversionssteuersignal VT2 (**Fig.** 8C) und gibt es aus. Bei dieser Ausführungsform ist das PN-Code-Inversionssteuersignal VT2 ein Signal zur Invertierung bei jedem einzelnen Vertikalintervall.

[0108] Wie vorstehend beschrieben werden die PN-Codekette S12 und das PN-Code-Inversionsteuersignal VT2, die im PN-Code-Erzeugungssteuerabschnitt **23** erzeugt werden, dem PN-Code-Inversionsabschnitt **24** zugeführt.

[0109] Der Codeinversionsabschnitt **24** invertiert die Polarität der vom PN-Code-Erzeugungsabschnitt **23** zugeführten PN-Codekette S12 bei jedem einzelnen Intervall auf der Basis des PN-Code-Inversionssteuersignals VT2, um einen PN-Inversionscode S13 (**Fig.** 8D) zu erzeugen.

[0110] Im Detail gibt der PN-Code-Inversionsabschnitt **24** die zugeführte PN-Codekette S12 aus, da sie im Niedrigpegelintervall des PN-Code-Inversionssteuersignals VT2 ist, und andererseits invertiert im Hochpegelintervall des PN-Code-Inversionssteuersignals VT2 der PN-Code-Inversionsabschnitt **24** die Polarität der zugeführten PN-Codekette S12. Als das wie in **Fig.** 8D gezeigte Resultat wird ein PN-Inversionscode S13, der die bei jedem einzelnen Vertikalintervall alternierende differente Polarität aufweist, erzeugt.

[0111] Hier bedeutet die Polarisationsinversion eine Inversion von einem PN-Code von 1 zu einem PN-Code von –1 und eine Inversion von einem PN-Code von –1 zu einem PN-Code von 1, und bei dieser Ausführungsform wird der PN-Inversionscode S13 durch Ausgeben aller PN-Codeketten in einem einzelnen Vertikalintervall oder durch Invertieren der Polarität aller PN-Codeketten in einem einzelnen Vertikalintervall durch den PN-Code-Inversionsabschnitt **24** erzeugt. Der erzeugte PN-Inversionscode **13** wird dem SS-Antiduplikationssteuersignal-Detektionsabschnitt **25** als eine zur Inversionsspektralverteilung verwendete Inversionsverteilungs-PN-Codekette S13 zugeführt.

[0112] Der SS-Antiduplikationssteuersignal-Detektionsabschnitt **25** funktioniert als ein Inversionsspektralverteilungs-Verarbeitungsmittel, und die Funktion erlaubt dem SS-Antiduplikationssteuersignal-Detektionsabschnitt **25**, das dem Videosignal S8 überlagerte spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal durch Ausführen einer Inversionsspektralverteilung unter Verwendung des PN-Inversionscodes S13 als ein Referenzsignal zu extrahieren, und der SS-Antiduplikationssteuersignal-Detektionsabschnitt **25** führt es dem Duplikationssteuerabschnitt **26** als das Antiduplikationssteuersignal S14 zu.

[0113] Wenn die Inversionsspektralverteilung im SS-Antiduplikationssteuersignal-Detektionsabschnitt wie vorstehend beschrieben ausgeführt wird, wird das Videosignal S8, welches das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal enthält, mit dem PN-Inversionscode S13 multipliziert, und das Resultat wird integriert, um das dem Videosignal S8 überlagerte Antiduplikationssteuersignal zu extrahieren. Während der Inversionsspektralverteilung wird die Polarität des Videosignals S8 bei jedem einzelnen Vertikalintervall durch Multiplikation des PN-Inversionscodes S13 invertiert.

[0114] Das Videosignal ist ein korrelatives Signal zwischen benachbarten Feldern. Deshalb wird die Videosignalkomponente, welche die bei jedem einzelnen Vertikalintervall sich wiederholende differente Polarität aufweist, durch Integration während der Inversspektralverteilung beseitigt bzw. annulliert und verschoben. Infolgedessen wird das dem Videosignal überlagerte Antiduplikationssteuersignal ohne nachteiligen Effekt des Hochpegelvideosignals effektiv extrahiert.

[0115] Das vom SS-Antiduplikationssteuersignal-Detektionsabschnitt **25** wie vorstehend beschrieben extrahierte Antiduplikationssteuersignal S14 wird dem Duplikationssteuerabschnitt **26** zugeführt.

[0116] Der Duplikationssteuerabschnitt **26** decodiert das Antiduplikationssteuersignal S14 und entscheidet, ob das der Aufnahmeanlage **20** zugeführte Videosignal S7A ein Duplikationserlaubnissignal oder ein Duplikationsverhinderungssignal ist. Auf der Basis des Entscheidungsresultats erzeugt der Duplikationssteuerabschnitt **26** ein Schreibsteuersignal S15 und führt es dem Schreibabschnitt **27** zu, um eine Duplikationssteuerung des Videosignals S9 auszuführen, und so wird die Wahl, ob Schreiben erlaubt oder nicht erlaubt ist, ausgeführt.

[0117] Der Schreibabschnitt **27** schreibt das Videosignal S9 auf das Aufnahmemedium **200**, wenn das Schreibsteuersignal S15 ein Signal zur Erlaubnis von Schreiben ist, andererseits schreibt der Schreibabschnitt **27** das Videosignal S9 nicht auf das Aufzeichnungsmedium **200**, wenn das Schreibsteuersignal S15 ein Signal zum Verhindern von Schreiben ist.

[0118] Wie vorstehend beschrieben wird bei dem die Ausgabeanlage **10** und Aufnahmeanlage **20** diese Ausführungsform aufweisenden Videosignalduplikationssteuersystem durch Starten der Erzeugung der PN-Codekette bei jedem einzelnen Vertikalintervall auf der Basis des Vertikalsignals eine Erzeugung der PN-Codekette bei dem gleichen Timing wie dem des Videosyncsignals sowohl in der Ausgabeanlage **10** als auch Aufnahmeanlage **20** gestartet.

[0119] Außerdem wird bei der Ausgabeanlage **10** das Antiduplikationssteuersignal unter Verwendung der bei jedem einzelnen Vertikalintervall in Bezug auf das Videosignal erzeugten PN-Codekette S5 spektral verteilt, und das resultierende Signal wird dem Videosignal überlagert. In anderen Worten wird das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal überlagert und bei jedem zweiten Vertikalintervall des Videosignals ausgegeben.

[0120] Bei der Aufnahmeanlage **20** wird entsprechend dem von der Ausgabeanlage **10** ausgegebenen Videosignal der die gleiche PN-Codekette S12 wie der bei der spektralen Verteilung verwendete PN-Codekette S5 aufweisende PN-Inversionscode S13 für das Vertikalintervall, dem das spektral verteilte Signal S6A überlagert ist, erzeugt, andererseits wird der PN-Inversionscode S13, der die PN-Codekette aufweist, welche die zu der PN-Codekette S12 entgegengesetzte Polarität aufweist, für das Vertikalintervall erzeugt, dem das spektral verteilte Signal S6A nicht überlagert ist, und eine Inversionsspektralverteilung wird unter Verwendung dieses PN-Inversionscodes ausgeführt.

[0121] Deshalb wird die gleiche PN-Codekette wie die zur Spektralverteilung verwendete PN-Codekette für das Vertikalintervall, dem der Spektralverteilcode bei der Inversionsspektralverteilung überlagert ist, multipliziert, andererseits wird die PN-Codekette, welche die zu der der gleichen PN-Codekette, wie sie zur spektralen Verteilung verwendet wird, entgegengesetzte Polarität aufweist, für das Vertikalintervall, dem das Spektralverteilsignal nicht überlagert ist, multipliziert, und das Resultat wird integriert.

[0122] In diesem Fall wird die Videosignalkomponente benachbarter Vertikalintervalle durch Integration während einer Inversionsspektralverteilung beseitigt bzw. aufgehoben, und folglich wird nur das dem Videosignal überlagerte Antiduplikationssteuersignal als ein Spektralverteilsignal extrahiert. Das dem Videosignal überlagerte Antiduplikationssteuersignal wird ohne einen nachteiligen Effekt von Hochpegelvideosignalen extrahiert.

[0123] Eine Inversionsspektralverteilung wird dadurch schnell und korrekt ausgeführt, und infolgedessen wird eine Detektionseffizienz des dem Videosignal überlagerten spektral verteilten Antiduplikationssteuersignals verbessert, und eine Verteilverstärkung des Antiduplikationssteuersignal wird reduziert.

[0124] Wie vorstehend beschrieben wird in der Ausgabeanlage **10** dieser Ausführungsform die PN-Codekette bei jedem zweiten Vertikalintervall in Bezug auf die Vorderflanke des Vertikalsyncsignals (**Fig.** 9A) durch Verwendung des wie in **Fig.** 9B gezeigt bei jedem Vertikalintervall invertierten PN-Code-Erzeugungssteuersignals VT erzeugt, und durch spektrale Verteilung des diese PN-Codekette ver-

wendenden Antiduplikationssteuersignals wird das bei jedem zweiten Vertikalintervall spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal dem Videosignal überlagert, jedoch ist die vorliegende Erfindung in keiner Weise auf den vorstehend erwähnten Fall beschränkt.

[0125] Beispielsweise kann, wie in **Fig.** 9C gezeigt, ein die zu der des in **Fig.** 9B gezeigten PN-Code-Erzeugungssteuersignals VT entgegengesetzte Phase aufweisendes Signal verwendet werden. In diesem Fall kann das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal entweder einem ungeraden Feld oder geraden Feld des Videosignals überlagert werden.

[0126] Alternativ dazu kann, wie in den **Fig.** 9D und 9E gezeigt, durch Erzeugung der PN-Codekette bei jedem zweiten Vertikalintervall (ein einzelnes Vollbild bzw. einzelner Rahmen) das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal dem Videosignal bei jedem zweiten Vertikalintervall (ein einzelner Rahmen) überlagert werden.

[0127] Die vorliegende Erfindung ist in keiner Weise auf den Fall beschränkt, dass die zur Spektralverteilung verwendete PN-Codekette bei jedem zweiten Vertikalintervall oder jedem dritten Vertikalintervall erzeugt wird, sondern die PN-Codekette kann bei jedem ganzzahligen Vielfachen eines einzelnen Vertikalintervalls wie beispielsweise bei jedem vierten Vertikalintervall oder jedem fünften Vertikalintervall erzeugt werden.

[0128] Generell können das Videosignalintervall, dem das Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, und das Videosignalintervall, dem das Antiduplikationssteuersignal nicht überlagert ist, so vorgeschrieben sein, dass das Videosignal beider Videosignalintervalle ausreichend korrelativ ist, um das Videosignal beider Videosignalintervalle durch Berechnung der Differenz zwischen dem Videosignal im Videosignalintervall, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, und dem Videosignal im benachbarten Videosignalintervall, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal nicht überlagert ist, zu beseitigen bzw. aufzuheben bzw. annullieren.

[0129] Außerdem wird in der mit der Ausgabeanlage **10** korrespondierenden Aufnahmeanlage **20** die gleiche PN-Codekette wie die zur spektralen Verteilung des Antiduplikationssteuersignals in der Ausgabeanlage verwendete PN-Codekette in dem Videosignalintervall erzeugt, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, andererseits wird die PN-Codekette, welche die zu der zur spektralen Verteilung verwendeten PN-Codekette entgegengesetzte Polarität aufweist, in dem Videosignalintervall erzeugt, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal nicht überlagert ist, welches Videosignalintervall dem Videosignalintervall, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, benachbart ist.

[0130] Bei der vorstehend erwähnten Ausführungsform wird in der Ausgabeanlage **10** und Aufnahmeanlage **20** die PN-Codekette bei dem Timing erzeugt, das mit dem das Vertikalsyncsignal als das Referenzsignal verwendenden Vertikalsyncsignal synchron ist, jedoch ist das Referenzsignal in keiner Weise auf das Vertikalsyncsignal beschränkt, und das Horizontalsyncsignal kann als das Referenzsignal verwendet werden.

[0131] In dem Fall, dass das Horizontalsyncsignal wie vorstehend beschrieben verwendet wird, kann in der Ausgabeanlage **10** die zur Spektralverteilung verwendete PN-Codekette bei jedem ganzzahligen Vielfachen eines einzelnen Horizontalintervalls wie beispielsweise bei jedem zweiten Horizontalintervall, jedem dritten Horizontalintervall oder jedem vierten Horizontalintervall erzeugt werden.

[0132] Außerdem wird in diesem Fall in der Aufnahmeanlage **20** die PN-Codekette bei jedem ganzzahligen Vielfachen des einzelnen Horizontalintervalls wie beispielsweise bei jedem zweiten Horizontalintervall, jedem dritten Horizontalintervall oder jedem vierten Horizontalintervall entsprechend der Ausgabeanlage **10** erzeugt, und die Polarität der erzeugten PN-Codekette wird in dem Intervall invertiert, dem das Antiduplikationssteuersignal nicht überlagert ist.

[0133] Außerdem wird bei der vorstehend erwähnten Ausführungsform die PN-Codekette, die sich bei jedem Vertikalintervall wiederholt, bei jedem zweiten Vertikalintervall erzeugt, und das Antiduplikationssteuersignal wird unter Verwendung dieser PN-Codekette spektral verteilt, und das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal wird bei jedem zweiten Vertikalintervall dem Videosignal überlagert. Jedoch ist die vorliegende Erfindung in keiner Weise auf den Fall beschränkt.

[0134] Beispielsweise wird die PN-Codekette bei jedem einzelnen Vertikalintervall erzeugt, wird das Antiduplikationssteuersignal bei jedem zweiten Horizontalintervall unter Verwendung diese PN-Codekette spektral verteilt, und kann das Antiduplikationssteuersignal bei jedem zweiten Horizontalintervall dem Videosignal überlagert werden.

[0135] Beispielsweise sind die **Fig.** 10A bis 10C Diagramme zur Beschreibung eines Beispiels eines Falles, dass das Antiduplikationssteuersignal unter Verwendung der PN-Codekette, die sich bei jedem einzelnen Vertikalintervall wiederholt, spektral verteilt wird und das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal bei jedem zweiten Horizontalintervall überlagert wird.

[0136] Im Detail wird im PN-Code-Erzeugungsabschnitt **15** der Ausgabeanlage **10** die zur Spektralverteilung verwendete PN-Codekette beispielsweise bei jedem einzelnen Vertikalintervall erzeugt. Das PN-Code-Erzeugungssteuersignal HT (**Fig.** 10B), das bei jedem einzelnen Horizontalintervall invertiert wird, wird auf der Basis des Horizontalsyncsignals erzeugt (**Fig.** 10A). Auf der Basis des PN-Code-Erzeugungssteuersignals HT wird die Schaltschaltung SW1 des unter Verwendung der **Fig.** 3 beschriebenen PN-Code-Erzeugungsabschnitts **15** gesteuert, um den PN-Code vom PN-Code-Generator **153** bei jedem zweiten Horizontalintervall auszugeben, und gesteuert, um ein 0-Pegelsignal in dem Horizontalintervall, bei dem der PN-Code nicht ausgegeben wird, auszugeben.

[0137] Als Resultat wird die PN-Codekette, wie in **Fig.** 10C gezeigt, bei jedem zweiten Horizontalintervall erzeugt. Das Antiduplikationssteuersignal wird unter Verwendung der in **Fig.** 10A gezeigten PN-Codekette spektral verteilt, und das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal wird bei jedem einzelnen Horizontalintervall des Videosignals überlagert.

[0138] Die **Fig.** 11A bis 11C sind Diagramme zur Beschreibung der Verarbeitung der Aufnahmeanlage **20** in diesem Fall. Im Detail wird in der Aufnahmeanlage **20** ähnlich wie bei der Ausgabeanlage **10** die PN-Codekette, die sich bei jedem einzelnen Vertikalintervall wiederholt, erzeugt, und wird auch das PN-Code-Inversionssteuersignal HT2, das bei jedem einzelnen Horizontalintervall invertiert wird, auf der Basis des Horizontalsyncsignals (**Fig.** 11A) wie in den **Fig.** 11A bis 11C gezeigt erzeugt.

[0139] Auf der Basis des PN-Code-Inversionssteuersignals HT2 wird die PN-Codekette, welche die zu der im Horizontalintervall, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, erzeugten PN-Codekette entgegengesetzte Polarität aufweist, wie in **Fig.** 11C gezeigt erzeugt.

[0140] In dem Fall, dass eine Inversionsspektralverteilung unter Verwendung der PN-Codekette, die wie vorstehend beschrieben bei jedem einzelnen Horizontalintervall invertiert wird, durch Integration während der Inversionsspektralverteilung ausgeführt wird, wird die Videosignalkomponente aufgrund einer Korrelation zwischen Horizontalabtastzeilen wie in dem Fall der vorstehend erwähnten Ausführungsform beseitigt, und das bei jedem zweiten Horizontalintervall überlagerte Antiduplikationssteuersignal wird effektiv detektiert.

[0141] Außerdem ist das Starttiming der PN-Codeketteerzeugung nicht auf den Fall jedes einzelnen Vertikalintervalls beschränkt, sie kann bei allen mehreren Vertikalintervallen oder allen Horizontalintervallen sein. In Summe wird der PN-Code mit dem gleichen Timing wie dem des Videosignals in der Ausgabeanlage **10** und Aufnahmeanlage **20** erzeugt.

[0142] Außerdem ist das Videosignalintervall, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, in keiner Weise auf den Fall jedes zweiten Horizontalintervalls beschränkt, beispielsweise kann das Antiduplikationssteuersignal jedem zweiten Pixel auf dem Videosignal überlagert sein.

[0143] Außerdem ist bei der Ausgabeanlage **10** der vorstehend erwähnten Ausführungsform, wie in den **Fig.** 4A bis 4D und den **Fig.** 10A bis 10C gezeigt, das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal einem einzelnen Vertikalintervall oder einzelnen Horizontalintervall überlagert, jedoch ist die vorliegende Erfindung in keiner Weise auf den Fall beschränkt.

[0144] Beispielsweise ist ein einzelnes Vertikalintervall in mehrere Subintervalle geteilt, und das auf ein einzelnes geteiltes Subintervall oder auf mehrere geteilte Subintervalle spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal kann überlagert sein.

[0145] Die **Fig.** 12A bis 12D sind Diagramme zur Beschreibung eines Beispiels des Falls, dass ein einzelnes Vertikalintervall in zwei Subintervalle geteilt ist und das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal bei der vorstehend erwähnten Ausgabeanlage **10** einem einzelnen Subintervall überlagert ist.

[0146] In diesem Fall erzeugt die Ausgabeanlage **10** das PN-Code-Starttimingsignal T1 zur Erzeugung der PN-Codekette beispielsweise bei jedem einzelnen Vertikalintervall in Bezug auf die Vorderflanke des Vertikalsyncsignals (**Fig.** 12A), und erzeugt auch, wie in **Fig.** 12C gezeigt, das PN-Code-Erzeugungssteuersignal VT zur Erzeugung der PN-Codekette während eines halben Vertikalintervalls bzw. 1/2-Vertikalintervalls bei jedem zweiten Vertikalintervall.

[0147] Als Resultat wird in der Ausgabeanlage **10** die PN-Codekette S5 so erzeugt, dass die PN-Codekette, wie in **Fig.** 12D gezeigt, während eines 1/2-Vertikalintervalls bei jedem zweiten Vertikalintervall erzeugt wird, und der Pegel ist in anderen Intervallen gleich 0. Das Antiduplikationssteuersignal wird unter Verwendung dieser PN-Codekette S5 (**Fig.** 12D) spektral verteilt, und das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal wird dem 1/2-Vertikalintervall, das sich bei jedem zweiten Vertikalintervall wiederholt, überlagert.

[0148] Die **Fig.** 13A bis 13D sind Diagramme zur Beschreibung der Verarbeitung in der Aufnahmeanlage **20**, welche die Zufuhr des während eines 1/2-Vertikalintervalls, das sich bei jedem zweiten Vertikalintervall wiederholt, spektral verteilten Antiduplikationssteuersignals empfängt.

[0149] Die Aufnahmeanlage **20** erzeugt das PN-Code-Starttimingsignal T2 zur Erzeugung der PN-Codekette bei jedem einzelnen Vertikalintervall auf der Basis der Vorderflanke des Vertikalsyncsignals (**Fig.** 13A) ähnlich wie die Ausgabeanlage **10**. Außerdem erzeugt die Aufnahmeanlage **20** das PN-Code-Inversionssteuersignal VT2 zur Invertierung der Polarität der erzeugten PN-Codekette bei jedem einzelnen Vertikalintervall.

[0150] Als Resultat wird in der Aufnahmeanlage **20** die PN-Codekette, die das gleiche Codemuster wie die der Ausgabeanlage **10** aufweist, auf der Basis des PN-Codetimingsignals T2 erzeugt. Im Fall dieses Beispiels startet, wenn die mit dem 1/2-Vertikalintervall korrespondierende PN-Codekette die Erzeugung des PN-Codes stoppt, die Erzeugung der PN-Codekette entsprechend dem Anstieg des nächsten PN-Code-Starttimingsignals erneut, und durch Wiederholung von Stopp und Neustart wird die mit dem 1/2-Vertikalintervall korrespondierende PN-Codekette bei jedem einzelnen Vertikalintervall erzeugt.

[0151] Die Aufnahmeanlage **20** invertiert bei jedem einzelnen Vertikalintervall die Polarität der bei jedem einzelnen Vertikalintervall auf der Basis des PN-Code-Inversionsteuersignals VT2 erzeugten PN-Codekette. Der PN-Inversionscode S13, der die bei jedem einzelnen Vertikalintervall invertierte Polarität aufweist, wird dadurch erzeugt.

[0152] Durch Ausführung einer Inversionsspektralverteilung unter Verwendung dieses PN-Inversionscodes S13 und durch Integration während der Inversionsspektralverteilung werden die Videosignalkomponente des 1/2-Vertikalintervalls des Feldes, dem das Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, und die Videosignalkomponente des benachbarten 1/2-Vertikalintervalls des Feldes, dem das Antiduplikationssteuersignal nicht überlagert ist, zueinander beseitigt.

[0153] Demgemäss wird auch in diesem Fall das dem Videosignal überlagerte Antiduplikationssteuersignal effizient extrahiert, da die Videosignalkomponente zwischen hoch korrelativen Feldern beseitigt wird.

[0154] Wie hier vorstehend beschrieben ist das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal dem Videosignal, in diesem Fall dem vorbestimmten Intervall in dem Feld wie beispielsweise dem halben 1/2-Vertikalintervall oder Drittelvertikalintervall bzw. 1/3-Vertikalintervall überlagert. Das Antiduplikationssteuersignal wird dem mit dem Videosignalintervall, das mit diesem Videosignalintervall (Feld) hoch korrelativ ist, korrespondierenden Intervall nicht überlagert und wird ausgegeben.

[0155] Auf der Aufnahmeanlageseite wird die gleiche PN-Codekette wie die zur Spektralverteilung verwendete PN-Codekette für das Intervall erzeugt, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, andererseits wird die PN-Codekette, welche die zu der zur Spektralverteilung verwendeten PN-Codekette entgegengesetzte Polarität aufweist, für das Intervall erzeugt, das mit dem Videosignalintervall korrepondiert, dem das eine Korrelation mit dem Videosignal aufweisende Antiduplikationssteuersignal nicht überlagert ist, und kann eine Inversionsspektralverteilung unter Verwendung des Inversionsverteilungs-PN-Codes, der die invertierte Polarität aufweist, ausgeführt werden.

[0156] Alternativ dazu wird ein einzelnes Horizontalintervall in mehrere Subintervalle geteilt, und kann das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal einem einzelnen geteilten Subintervall oder mehreren geteilten Subintervallen aus geteilten Subintervallen überlagert werden. Auch in diesem Fall wird das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal dem vorbestimmten Intervall in dem einen Horizontalintervall (eine Zeile) überlagert, und das Antiduplikationssteuersignal wird dem mit der mit dem vorbestimmten Intervall korrelativen Zeile korrespondierenden Intervall in der Ausgabeanlage ähnlich wie im Fall des vorstehend erwähnten einzelnen Vertikalintervalls (einzelnes Feld) nicht überlagert.

[0157] In der Aufnahmeanlage kann der eine differente Polarität aufweisende Inversionsverteilungs-PN-Code wie vorstehend beschrieben abhängig vom Typ des Intervalls, ob ihm das Antiduplikationssteuersignal überlagert ist oder ihm das Antiduplikationssteuersignal im korrelativen Horizontalintervall nicht überlagert ist, verwendet werden.

Zweite Ausführungsform

[0158] Als nächstes wird die zweite Ausführungsform des Videosignalduplikationssteuersystems, das eine Videosignalausgabeanlage und eine Videosignalannahmeanlage gemäß der vorliegenden Erfindung aufweist, nachstehend beschrieben.

[0159] Bei der zweiten Ausführungsform wird durch Entfernung der Videosignalkomponente vor Ausführung einer Inversionsspektralverteilung in der Aufnahmeanlage nur die dem Videosignal überlagerte, spektral verteilte Antiduplikationssteuersignalkomponente extrahiert, wird das resultierende Signal der Inversionsspektralverteilung unterworfen und wird dadurch das dem Videosignal überlagerte Antiduplikationssteuersignal schnell und korrekt extrahiert.

[0160] Bei der zweiten Ausführungsform wird die gleiche Ausgabeanlage wie die in der unter Verwendung der **Fig.** 1 beschriebenen ersten Ausführungsform verwendete Ausgabeanlage **10** verwendet. Deshalb verteilt die Ausgabeanlage **10** bei der zwei-

ten Ausführungsform das vom Aufnahmemedium **100** unter Verwendung der bei jedem zweiten Vertikalintervall erzeugten PN-Codekette ausgelesene Antiduplikationssteuersignal spektral und überlagert das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal dem vom Aufnahmemedium **100** wiedergegebenen bzw. abgespielten Videosignal bei jedem zweiten Vertikalintervall und gibt es aus.

[0161] **Fig.** 14 ist ein Blockschaltbild zur Illustration einer bei der zweiten Ausführungsform verwendeten Aufzeichnungseinrichtung bzw. Aufnahmeanlage **30**. Die Aufnahmeanlage **30** empfängt ein von der bei dieser Ausführungsform verwendeten Ausgabeanlage **10** ausgegebenes Videosignal und zeichnet bzw. nimmt das Videosignal auf dem Aufnahmemedium **200** auf.

[0162] Die Aufnahmeanlage **30** der zweiten Ausführungsform ist, wie in **Fig.** 14 gezeigt, mit einem Codierungsabschnitt **31**, einer Verzögerungsschaltung **32**, einem Subtraktionsabschnitt **33**, einem SS-Antiduplikationssteuersignal-Detektionsabschnitt **34**, einem Syncseparationsabschnitt **35**, einem PN-Code-Erzeugungsabschnitt **36**, einem Duplikationssteuerabschnitt **37**, einem Schreibabschnitt **38** und einer A/D-Wandlerschaltung **391** versehen.

[0163] Das von der Ausgabeanlage **10** zugeführte Videosignal S7A wird durch die A/D-Wandlerschaltung **391** einer A/D-Wandlung unterworfen, und das digitale Videosignal S31 wird dem Codierungsabschnitt **31**, der Verzögerungsschaltung **32**, dem Subtraktionsabschnitt **33** und dem Syncseparationsabschnitt **35** zugeführt.

[0164] Der Codierungsabschnitt **31** empfängt das digitale Videosignal S31 und entfernt das Syncsignal und führt eine Codierungsverarbeitung wie beispielsweise eine Datenkompression des digitalen Videosignals aus, um ein digitales Aufnahmevideosignal S32 zu erzeugen, und führt es dem Schreibabschnitt **38** zu.

[0165] Bei der zweiten Ausführungsform verzögert die Verzögerungsschaltung **32** das zugeführte digitale Videosignal S31 um ein einzelnes Vertikalintervall und führt es dem Subtraktionsabschnitt **33** zu. Der Subtraktionsabschnitt **33** subtrahiert das digitale Videosignal S31 von dem um ein einzelnes Vertikalintervall verzögerten digitalen Videosignal S31L aus der Verzögerungsschaltung **32**, um das dem digitalen Videosignal überlagerte, spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal auszugeben.

[0166] Im Detail wird dem von der Ausgabeanlage **10** zugeführten Videosignal das unter Verwendung der wie in der **Fig.** 4D gezeigt bei jedem zweiten Vertikalintervall erzeugten PN-Codekette spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal bei jedem zweiten Vertikalintervall überlagert. Folglich wird bei dieser Ausführungsform das erste Videosignal in dem Vertikalintervall, dem das durch Verzögerung des Videosignals S31 um ein einzelnes Vertikalintervall mittels der Verzögerungsschaltung **32** spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, durch die Verzögerungsschaltung **32** dem Subtraktionsabschnitt **33** zugeführt.

[0167] Dann wird dem Subtraktionsabschnitt **33** von der A/D-Wandlerschaltung **391** das Videosignal in dem Vertikalintervall, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal nicht überlagert ist, nach dem Vertikalintervall, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, zugeführt.

[0168] Wie vorstehend beschrieben ist das Videosignal zwischen benachbarten Feldern hoch korreliert. Deshalb wird durch Subtrahieren des Videosignals in dem Vertikalintervall, dem das Antiduplikationssteuersignal nicht überlagert ist, vom Videosignal in dem vorhergehenden Vertikalintervall, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, die Videosignalkomponente verschoben, und die spektral verteilte Antiduplikationssteuersignalkomponente S33 wird dem SS-Antiduplikationssteuersignal-Detektionsabschnitt **34** zugeführt.

[0169] Jedoch in dem Fall, dass das mittels der Verzögerungsschaltung **32** um ein einzelnes Vertikalintervall verzögerte Videosignal von dem Videosignal im nachfolgenden Videosignalintervall sukzessive subtrahiert wird, wird das Videosignal, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, unvermeidlich von dem Videosignal subtrahiert, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal nicht überlagert ist. In diesem Fall ist eine solche Subtraktion nicht vorzuziehen, da die spektral verteilte Antiduplikationssteuersignalkomponente, welche die invertierte Polarität aufweist, unvermeidlich berechnet wird.

[0170] Um diesem Problem zu begegnen verzögert die Verzögerungsschaltung **32** der zweiten Ausführungsform nur das Videosignal in dem Vertikalintervall, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, um ein einzelnes Vertikalintervall. Im Subtraktionsabschnitt **33** wird die Videosignalkomponente in dem Vertikalintervall, dem das Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, um die Videosignalkomponente im nachfolgenden Vertikalintervall, dem das Antiduplikationssteuersignal nicht überlagert ist, versetzt bzw. verschoben, wird die Videosignalkomponente entfernt, und wird dann die spektral verteilte Antiduplikationssteuersignalkomponente ausgegeben.

[0171] Andererseits extrahiert der Syncseparationsabschnitt **35** beim Empfang der Zufuhr des A/D-gewandelten Videosignals S31 das im Videosignal S31

enthaltene Vertikalsyncsignal S34 und führt es dem PN-Code-Erzeugungsabschnitt **33** zu.

[0172] Der PN-Code-Erzeugungsabschnitt **33** hat die gleiche Struktur wie der PN-Code-Erzeugungsabschnitt **23** der vorstehend beschriebenen Aufnahmeanlage **20**. Der PN-Code-Erzeugungsabschnitt **33** der zweiten Ausführungsform erzeugt die gleiche PN-Codekette S35 wie die zur Spektralverteilung in der Ausgabeanlage **10** verwendete PN-Codekette entsprechend dem auf der Basis des Vertikalsyncsignals S34 bei jedem einzelnen Vertikalintervall in Bezug auf das Vertikalsyncsignal S34 erzeugten Taktsignal. Die PN-Codekette S35 wird dem SS-Antiduplikationssteuersignal-Detektionsabschnitt **34** als eine Inversionsverteilungs-PN-Codekette zugeführt.

[0173] Durch Ausführen einer Inversionsspektralverteilung bei der vom Subtraktionsabschnitt **33** zugeführten spektral verteilten Antiduplikationssteuersignalkomponente S33 unter Verwendung der Inversionsverteilungs-PN-Codekette S35 extrahiert der SS-Antiduplikationssteuersignal-Detektionsabschnitt **34** das Antiduplikationssteuersignal S36 und führt es dem Duplikationssteuerabschnitt **37** zu.

[0174] Der Duplikationssteuerabschnitt **37** erzeugt das Steuersignal S37 zur Steuerung eines Schreibens des Videosignals S32 auf das Aufnahmemedium **200** in Abhängigkeit von dem Antiduplikationssteuersignal S36 ähnlich wie der Duplikationssteuerabschnitt **26** der vorstehend beschriebenen Aufnahmeanlage **20** und führt es dem Schreibabschnitt **38** zu.

[0175] Der Schreibabschnitt **38** schreibt das Videosignal S32 auf das Aufnahmemedium **200**, wenn das in Abhängigkeit von dem Antiduplikationssteuersignal S36 erzeugte Steuersignal S37 ein Signal zur Anzeige einer Erlaubnis eines Schreibens ist, andererseits schreibt der Schreibabschnitt **38** das Videosignal S32 nicht auf das Aufnahmemedium **200**, wenn das Steuersignal S37 ein Signal zur Anzeige einer Verhinderung eines Schreibens ist.

[0176] Wie vorstehend beschrieben kann bei der Aufnahmeanlage **30** der zweiten Ausführungsform das dem Videosignal überlagerte Antiduplikationssteuersignal ohne nachteiligen Effekt von Hochpegelvideosignalkomponenten wie bei der oben erwähnten ersten Ausführungsform extrahiert werden, da die Videosignalkomponente in benachbarten Vertikalintervallen, die hoch korrelativ sind, entfernt wird. Dadurch wird eine Inversionsspektralverteilung korrekt und schnell ausgeführt, wird die Detektionseffizienz des dem Videosignal überlagerten spektral verteilten Antiduplikationssteuersignals verbessert und wird die Verteilverstärkung des Antiduplikationssteuersignals reduziert.

[0177] Die Ausgabeanlage **10** der zweiten Ausführungsform kann die zur Spektralverteilung verwendete PN-Codekette bei jedem ganzahligen Vielfachen eines Vertikalintervalls wie beispielsweise bei jedem zweiten Vertikalintervall, jedem dritten Vertikalintervall oder jedem vierten Vertikalintervall erzeugen.

[0178] In diesem Fall kann in der Aufnahmeanlage **30** das dem Subtraktionsabschnitt **34** zuzuführende Videosignal mittels der Verzögerungsschaltung **33** um das Videosignalintervall, dem das Videosignal entsprechend der Ausgabeanlage **10** überlagert ist, verzögert sein. Außerdem kann in diesem Fall nur das Videosignal in dem Videosignalintervall, dem das Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, verzögert sein.

[0179] Außerdem kann bei der Ausgabeanlage **10** und Aufnahmeanlage **30** der zweiten Ausführungsform das Horizontalsyncsignal als das Referenzsignal an Stelle des Vertikalsyncsignals wie in der Ausgabeanlage **10** und Aufnahmeanlage **20** in der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform verwendet sein.

[0180] In dem Fall, dass das Horizontalsyncsignal wie vorstehend beschrieben in der Ausgabeanlage **10** verwendet wird, kann die zur Spektralverteilung verwendete PN-Codekette bei jedem ganzzahligen Vielfachen des Horizontalintervalls wie in dem Fall, dass das Vertikalsyncsignal verwendet ist, verwendet sein.

[0181] Außerdem kann bei der mit der bei der zweiten Ausführungsform verwendeten Ausgabeanlage **10** korrespondierenden Aufnahmeanlage **30** das Videosignal, dem das Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, um ein ganzzahliges Vielfaches eines einzelnen Horizontalintervalls verzögert sein.

[0182] Beispielsweise ist ein einzelnes Vertikalintervall in mehrere Subintervalle geteilt und kann das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal einem einzelnen geteilten Subintervall oder mehreren geteilten Subintervallen aus den geteilten Subintervallen wie bei der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform überlagert sein.

[0183] Beispielsweise kann das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal dem Videosignalintervall, in diesem Fall dem vorbestimmten Intervall wie beispielsweise 1/2-Vertikalintervall oder 1/3-Vertikalintervall überlagert. sein. In diesem Fall ist das Antiduplikationssteuersignal dem mit dem mit diesem Videosignalintervall (Feld) hoch korrelativen Videosignalintervall zur Ausgabe nicht überlagert.

[0184] Auf der Aufnahmeanlageseite wird die Differenz zwischen dem Intervall, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, und

dem Intervall, das mit dem Videosignalintervall, dem das Antiduplikationssteuersignal nicht überlagert ist, korrelativ ist, berechnet. In anderen Worten ist in der Aufnahmeanlage **20** der zweiten Ausführungsform die Verzögerung so eingestellt, dass die Differenz zwischen dem Videosignal in dem Intervall, dem das Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, und dem Intervall, das mit diesem Intervall korrelativ ist, berechnet werden kann.

[0185] Natürlich ist ein einzelnes Horizontalintervall in mehrere Subintervalle geteilt, kann das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal einem einzelnen geteilten Subintervall oder mehreren geteilten Subintervallen aus den geteilten Subintervallen überlagert sein.

[0186] Wie vorstehend beschrieben kann in dem Fall, dass das Videosignal, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal zu überlagern ist, so lang ist, dass es gleich mehreren Vertikalintervallen ist, oder im Gegensatz dazu das Videosignalintervall so kurz ist, dass es gleich ein Viertelvertikalintervall bzw. 1/4-Vertikalintervall oder ein Achtelvertikalintervall bzw. 1/8-Vertikalintervall ist, der für ein solches Videosignal geeignete PN-Code-Generator verwendet werden.

[0187] Außerdem kann in dem Fall, dass der PN-Code-Generator, der eine lange PN-Codekette erzeugt, die eine einzelne Periode von beispielsweise vier Vertikalintervallen aufweist, die für das Videosignalintervall, dem das Antiduplikationssteuersignal zu überlagern ist, geeignete PN-Codekette durch zeitweiliges Stoppen des PN-Code-Generators unter Verwendung des dem PN-Code-Generator zugeführten Freigabesignals erzeugt werden.

[0188] Außerdem sind beispielsweise zwei PN-Code-Generatoren zur Erzeugung der PN-Codekette, die eine einzelne Periode von einem einzelnen Vertikalintervall aufweist, vorgesehen und bei einem Schalten verwendet, wodurch beispielsweise das Videosignalintervall, dem das Antiduplikationssteuersignal zu überlagern ist, richtig verarbeitet werden kann.

[0189] Außerdem wird in dem Fall, dass der PN-Code-Generator zur Erzeugung einer langen PN-Codekette verwendet ist oder wie vorstehend beschrieben zwei PN-Code-Generatoren vorgesehen sind, die PN-Codekette, die das gleiche Codemuster wie die PN-Codekette, die zu der mit dem Intervall, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, korrespodierenden Spektralverteilung verwendet ist, auch auf der Aufnahmeanlageseite durch Verwendung des Videosignalsyncsignals als die Referenz erzeugt wird.

[0190] Bei der vorstehend beschriebenen Ausführungsform ist das PN-Code-Starttimingsignal T1 unter Bezugnahme auf die Vorderflanke des Videosyncsignals erzeugt, jedoch in keiner Weise auf den Fall beschränkt, die Phasenrelation zwischen jeweiligen Signalen kann beliebig abweichen, beispielsweise kann die um mehrere Takte von der Vorderflanke des Videosyncsignals abweichende Position als die Referenz verwendet werden.

[0191] Außerdem ist bei der vorstehend erwähnten Ausführungsform der Fall der analogen Verbindung, in welcher ein analoges Videosignal von der Ausgabeanlage der Aufnahmeanlage zugeführt wird, zur Beschreibung beschrieben, jedoch kann die vorliegende Erfindung auf den Fall einer digitalen Verbindung angewendet werden.

[0192] In anderen Worten kann das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal entweder dem analogen Videosignal oder dem digitalen Videosignal überlagert sein.

[0193] Außerdem wird bei der Aufnahmeanlage **20** und Aufnahmeanlage **30** das dem SS-Antiduplikationssteuersignal-Detektionsabschnitt zuzuführende Videosignal vorher einer Filtration unterworfen, und nur das Niedrigpegelvideosignal, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal überlagert ist, wird extrahiert, und dann kann das extrahierte Videosignal dem SS-Antiduplikationssteuersignal-Detektionsabschnitt zugeführt werden.

[0194] Bei der vorstehend erwähnten Ausführungsform ist der Fall, dass die Ausgabeanlage **10** und Aufnahmeanlage **20** DVD-Anlagen sind, beschrieben, jedoch ist die vorliegende Erfindung in keiner Weise auf den Fall beschränkt, und es ist möglich, die vorliegende Erfindung auf die Ausgabeanlage und Aufnahmeanlage einer Videoplatte und Video-CD anzuwenden. In anderen Worten kann die vorliegende Erfindung auf ein Analoggerät wie beispielsweise einen analogen VTR und ein digitales Gerät wie beispielsweise eine DVD-Anlage angewendet werden.

[0195] Bei der vorstehend erwähnten Ausführungsform wird das dem auf dem Aufnahmemedium **100** aufgenommenen Videosignal hinzugefügte Antiduplikationssteuersignal extrahiert, unter Verwendung des PN-Codes spektral verteilt und dem der Aufnahmeanlage **20** oder Aufnahmeanlage **30** zuzuführenden Videosignal überlagert, jedoch kann eine Aufnahmemedium, welches das aufgenommene Videosignal, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal vorher überlagert wurde, aufweist, verwendet werden.

[0196] Im Detail wird beispielsweise das Antiduplikationssteuersignal unter Verwendung der bei jedem zweiten Vertikalintervall in Bezug auf das auf dem Aufnahmemedium aufzunehmende Videosignal er-

zeugten PN-Codekette spektral verteilt, und das resultierende Signal wird dem Videosignal überlagert. Ein Aufnahmemedium, welches das aufgezeichnete Videosignal aufweist, dem das Antiduplikationssteuersignal bei jedem zweiten Vertikalintervall überlagert wurde, wird präpariert.

[0197] In dem Fall des Aufnahmemediums, welches das aufgezeichnete Videosignal aufweist, dem, wie vorstehend beschrieben, das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal vorher überlagert wurde, ist es nicht notwendig, eine Verarbeitung wie beispielsweise Extraktion des Antiduplikationssteuersignals, Erzeugung des PN-Codes, spektrales Verteilen und Überlagern des spektral verteilten Antiduplikationssteuersignals dem Videosignal auszuführen.

[0198] In dem Fall des Aufnahmemediums, welches das aufgezeichnete Videosignal aufweist, dem das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal vorher überlagert wurde, kann die Aufnahmeanlageseite, welche die Funktion aufweist, eine Inversionsspektralverteilung zum Extrahieren des Antiduplikationssteuersignals auszuführen, das vorher dem Videosignal überlagerte Antiduplikationssteuersignal extrahieren und eine Duplikationssteuerung effektiv ausführen.

[0199] Alternativ dazu ist ein Antiduplikationssteuersignal-Erzeugungsabschnitt bei der Ausgabeanlage vorgesehen, und das in der Ausgabeanlage erzeugte Antiduplikationssteuersignal wird unter Verwendung der PN-Codekette spektral verteilt und dem Videosignal überlagert und dann ausgegeben.

[0200] In diesem Fall wird, selbst wenn das Antiduplikationssteuersignal nicht original auf dem Aufnahmemedium aufgenommen ist oder das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal nicht überlagert ist, eine Duplikationssteuerung auf der Aufnahmeanlageseite unter Verwendung des Antiduplikationssteuersignals, das in der Ausgabeanlage erzeugt und dem Videosignal überlagert wurde, ausgeführt.

[0201] Bei der vorstehend erwähnten Ausführungsform ist der Fall, dass die Ausgabeanlage und Aufnahmeanlage von DVD-Anlagen als die Duplikationsverhinderungs-Steueranlage bzw. Steuereinrichtung verwendet ist, beschrieben, die vorliegende Erfindung ist in keiner Weise auf den Fall beschränkt. Beispielsweise kann die vorliegende Erfindung auf den Fall einer Ausgabeanlage zur Ausgabe von Fernsehsignalen auf einer Rundfunkstationsseite, bei der das spektral verteilte Antiduplikationssteuersignal dem zu sendenden Fernsehsignal überlagert wird und dann das Fernsehsignal gesendet wird, angewendet sein. Auf der Empfangsseite wird die Inversionsspektralverteilung zum Extrahieren der dem Videosignal überlagerten Antiduplikationssteuersignalkette ausgeführt, und eine Duplikationsverhinderungssteuerung des Videosignals wird auf der Basis des Antiduplikationssteuersignals ausgeführt.

[0202] Natürlich kann die vorliegende Erfindung bei einer Ausgabeanlage und Empfangsanlage für ein wie im Fall von Kabelfernsehen durch ein Kabel gesendetes Videosignal angewendet werden.

[0203] Außerdem ist bei der vorstehend erwähnten ersten und zweiten Ausführungsform der Fall, dass das Antiduplikationssteuersignal des Videosignals als die zusätzliche Information überlagert ist, beschrieben, jedoch ist die vorliegende Erfindung in keiner Weise auf den Fall beschränkt.

[0204] Beispielsweise kann eine Urheberrecht- bzw. Copyrightinformation, die zum Identifizieren eines Copyrighthalters des vom Videosignal wiederzugebenden Bildes funktioniert, spektral verteilt und dem Videosignal überlagert werden. In diesem Fall ist, da die dem Videosignal überlagerte Copyrightinformation durch Inversionsspektralverteilung extrahiert wird und folglich der Copyrightinhaber erkannt wird, die Copyrightinformation zur Verhinderung, dass das Copyright plagiiert wird, und zur Warnung vor der Copyrightverletzung in dem Fall einer Verwendung eines Bildes des Copyrightinhabers ohne Erlaubnis verwendbar.

[0205] Außerdem zum Eliminieren des nachteiligen Effekts von Hochpegelvideosignalen, wenn die zusätzliche Information von dem Videosignal, dem, wie vorstehend beschrieben, die spektral verteilte zusätzliche Information überlagert ist, wird es als ein Verfahren angesehen, dass das Videosignal, dem die spektral verteilte zusätzliche Information nicht überlagert ist (originale Software) auf einem Aufnahmemedium zur Präparation aufgenommen ist, und durch Subtraktion des Videosignals, dem die zusätzliche Information nicht überlagert ist, von dem Videosignal, dem die zusätzliche Information überlagert ist, und die dem Videosignal überlagerte spektral verteilte zusätzliche Information extrahiert wird.

[0206] Jedoch sollte in diesem Fall die originale Software im Voraus präpariert sein. Wenn folglich die originale Software nicht anhand verfügbar ist, ist es unmöglich, die Videosignalkomponente zu beseitigen und nur die spektral verteilte zusätzliche Informationskomponente zu extrahieren.

[0207] Andererseits kann gemäß der vorstehend erwähnten Videosignalausgabeanlage und Videosignalaufnahmeanlage gemäß der vorliegenden Erfindung die dem Videosignal zusätzlich überlagerte Information ohne nachteiligen Effekt des Videosignals ohne Verwendung der originalen Software, dem die zusätzliche Information nicht überlagert ist, extrahiert werden.

[0208] Wie vorstehend beschrieben wird gemäß dem Videosignalübertragungsverfahren, Überlagertinformationsextraktionsverfahren, der Videosignalausgabeanlage, Videosignalaufnahmeanlage und dem Videosignalaufnahmemedium gemäß der vorliegenden Erfindung das Videosignal zwischen dem Videosignal in dem Videosignalintervall, dem die zusätzliche Information überlagert ist, und dem Videosignal im benachbarten Videosignalintervall, dem die zusätzliche Information nicht überlagert ist, wegen einer Korrelation eines Feldes bzw. Rahmens des Videosignals oder einer Korrelation zwischen Horizontalabtastzeilen beseitigt, und die dem Videosignal überlagerte spektral verteilte zusätzliche Information kann schnell und korrekt extrahiert werden.

[0209] Dadurch wird die Detektionseffizienz der dem Videosignal überlagerten zusätzlichen Information verbessert und die Verteilverstärkung während der Spektralverteilung wird reduziert.

[0210] Außerdem erlaubt eine Erzeugung des Verteilcodes bei dem auf dem Videosyncsignal basierenden Timing der Ausgabeseite und Empfangsseite des Videosignals, eine Erzeugung des Verteilcodes bei dem gleichen Timing wie dem des Videosyncsignals zu starten. Infolgedessen kann eine Inversionsspektralverteilung in der Aufnahmeanlage schnell ausgeführt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ausgabe eines Videosignals (S7A), das ein Videoinformationssignal (S2A) und ein zusätzliches Informationssignal (S3) aufweist, wobei das Verfahren aufweist: spektrales Verteilen des zusätzlichen Videoinformationssignals (S3), um einen Signalpegel niedriger als der Signalpegel des Videoinformationssignals (S2A) zu haben, wobei das Videoinformationssignal (S2A) in vordefinierte Intervalle geteilt ist, wobei die Videoinformation in benachbarten Intervallen eine hohe Korrelation aufweist, Überlagern der spektral verteilten zusätzlichen Information (S6A) dem Videoinformationssignal (S2A), um das Videosignal (S7A) zu bilden, und Ausgeben des Videosignals (S7A), gekennzeichnet durch Überlagern der spektral verteilten zusätzlichen Information (S6A) nur alternierenden der vordefinierten Intervalle.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die vordefinierten Intervalle durch Videosyncsignale getrennt sind.

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei synchron mit den Videosyncsignalen ein Verteilcode zur spektralen Verteilung des zusätzlichen Informationssignals (S3) erzeugt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei synchron mit den vordefinierten Intervallen ein Verteilcode zur spektralen Verteilung des zusätzlichen Informationssignals (S3) erzeugt wird.

5. Verfahren zur Gewinnung eines spektral verteilten zusätzlichen Informationssignals (S6A) von einem Videosignal (S7A), das ein in vordefinierte Intervalle geteiltes Videoinformationssignal (S2A) aufweist, wobei die Videoinformation in benachbarten Intervallen eine hohe Korrelation aufweist, und wobei das zusätzliche Informationssignal (S6A) mittels eines Verteilcodes (S5) spektral verteilt wird, um einen Signalpegel niedriger als der Signalpegel des Videoinformationssignals (S2A) und nur alternierenden der vordefinierten Intervalle überlagert zu haben, wobei das Verfahren aufweist: Ausführen einer inversen spektralen Verteilung mit dem Verteilcode (S5) bei den vordefinierten Intervallen, denen die spektral verteilte zusätzliche Information überlagert ist, und Ausführen einer inversen spektralen Verteilung mit einem Verteilcode (S5) einer zum Verteilcode (S5) entgegengesetzten Polarität bei den vorbestimmten Intervallen, denen die spektral verteilte zusätzliche Information (S6A) nicht überlagert ist.

6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei die vordefinierten Intervalle auf der Basis eines Videosyncsignals bestimmt werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei der Verteilcode zum rückgängig Machen der Verteilung des zusätzlichen Informationssignals (S6A) synchron mit dem Videosyncsignal erzeugt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 5, wobei der Verteilcode zum rückgängig Machen der Verteilung des zusätzlichen Informationssignals (S6A) synchron mit den vorbestimmten Intervallen erzeugt wird.

9. Verfahren zur Gewinnung eines spektral verteilten zusätzlichen Informationssignals (S6A) von einem Videosignal (S7A), das ein in vordefinierte Intervalle geteiltes Videoinformationssignal (S2A) aufweist, wobei die Videoinformation in benachbarten Intervallen eine hohe Korrelation aufweist, und wobei das zusätzliche Informationssignal (S6A) mittels eines Verteilcodes (S5) spektral verteilt wird, um einen Signalpegel niedriger als der Signalpegel des Videoinformationssignals (S2A) und nur alternierenden der vordefinierten Intervalle überlagert zu haben, wobei das Verfahren aufweist: Bestimmen der Differenz zwischen dem Videosignal (S7A) in den vordefinierten Intervallen, denen die spektral verteilte zusätzliche Information (S6A) überlagert ist, und dem Videosignal (S7A) in den vordefinierten Intervallen, denen die spektral verteilte zusätzliche Information (S6A) nicht überlagert ist, und inveres spektrales Verteilen der resultierenden Differenz (S33), um die zusätzliche Information (S36) zu gewinnen.

10. Videosignalausgabeanlage zur Ausgabe eines Videosignals (S7A), das ein in vordefinierte Intervalle geteiltes Videoinformationssignal (S2A) aufweist, wobei die Videoinformation in benachbarten Intervallen eine hohe Korrelation aufweist, wobei der Videoinformation ein spektral verteiltes zusätzliches Informationssignal (S6A) überlagert ist, wobei die Anlage aufweist:
eine Verteilcodeerzeugungseinrichtung (**15**) zur Erzeugung eines Verteilcodes (S5) zur spektralen Verteilung der zusätzlichen Information (S3),
eine Spektralverteileinrichtung (**16**) zur spektralen Verteilung der zusätzlichen Information (S3) unter Verwendung des von der Verteilcodeerzeugungseinrichtung (**15**) ausgegebenen Verteilcodes (S5) und zur Ausgabe des spektral verteilten Signals (S6) mit einem Signalpegel niedriger als der Pegel des Videoinformationssignals (S2A), und
eine Überlagerungseinrichtung (**17**) zur Überlagerung des von der Spektralverteileinrichtung (**16**) ausgegebenen spektral verteilten Signals (S6) dem Videoinformationssignal (S2A) und Ausgabe des Videosignals, dadurch gekennzeichnet, dass die Spektralverteileinrichtung (**16**) und die Überlagerungseinrichtung (**17**) das spektral verteilte zusätzliche Informationssignal (S6A) nur alternierenden der vordefinierten Intervalle überlagern.

11. Videosignalausgabeanlage nach Anspruch 10, wobei die vordefinierten Intervalle auf der Basis eines Videosyncsignals bestimmt sind.

12. Videosignalausgabeanlage nach Anspruch 11, wobei der Verteilcode (S5) zur spektralen Verteilung der zusätzlichen Information synchron mit dem Videosyncsignal erzeugt ist.

13. Videosignalausgabeanlage nach Anspruch 10, 11 oder 12, wobei der Verteilcode (S5) zur spektralen Verteilung der zusätzlichen Information synchron mit den vordefinierten Intervallen erzeugt ist.

14. Videosignalaufnahmeanlage zum Empfang eines Videosignals (S7A), das ein in vorbestimmte Intervalle geteiltes Videoinformationssignal (S2A) aufweist, wobei die Videoinformation in benachbarten Intervallen eine hohe Korrelation aufweist und ihr ein mittels eines Verteilcodes (S5) spektral verteiltes zusätzliches Informationssignal (S6A) überlagert ist, um einen Signalpegel niedriger als der Signalpegel des Videoinformationssignals (S2A) und nur alternierenden der vordefinierten Intervalle überlagert zu haben, wobei die Videosignalaufnahmesanlage aufweist:
eine Verteilcodeerzeugungseinrichtung (**23**) zur Erzeugung eines invers verteilenden Verteilcodes für diejenigen der vordefinierten Intervalle, denen das spektral verteilte zusätzliche Informationssignal (S6A) überlagert ist, und zur Erzeugung eines Verteilcodes, der eine zum invers verteilenden Verteilcode entgegengesetzte Polarität aufweist, für diejenigen der vordefinierten Intervalle, denen die spektral verteilte zusätzliche Information (S6A) nicht überlagert ist, und
eine inverse Spektralverteileinrichtung (**25**) zur Gewinnung der dem Videosignal (S7A) überlagerten spektral verteilten zusätzlichen Information (S6A) durch Ausführung einer inversen spektralen Verteilung unter Verwendung der erzeugten Verteilcodes.

15. Videosignalaufnahmeanlage zum Empfang eines Videosignals (S7A), das ein in vordefinierte Intervalle geteiltes Videoinformationssignal (S2A) aufweist, wobei die Videoinformation in benachbarten Intervallen eine hohe Korrelation aufweist und ihr ein mittels eines Verteilcodes (S5) spektral verteiltes zusätzliches Informationssignal (S6A) überlagert ist, um einen Signalpegel niedriger als der Signalpegel des Videoinformationssignals (S2A) und nur alternierenden der vordefinierten Intervalle überlagert zu haben, wobei die Videosignalaufnahmeanlage aufweist:
eine Subtraktionseinrichtung (**33**) zur Bestimmung der Differenz zwischen dem Videosignal (S7A) in den vordefinierten Intervallen, denen die spektral verteilte zusätzliche Information (S6A) überlagert ist, und dem Videosignal (S7A) in den vordefinierten Intervallen, denen die spektral verteilte zusätzliche Information (S6A) nicht überlagert ist,
eine Verteilcodeerzeugungseinrichtung (**36**) zur Erzeugung des gleichen Verteilcodes (S35) wie er zur spektralen Verteilung der zusätzlichen Information verwendet ist, und
eine inverse Spektralverteileinrichtung (**34**) zur Gewinnung der dem Videosignal (S7A) überlagerten zusätzlichen Information (S6A) durch Ausführung einer inversen spektralen Verteilung unter Verwendung des von der Verteilcodeerzeugungseinrichtung (**36**) erzeugten Verteilcodes (S35) bei dem von der Subtraktionseinrichtung (**33**) ausgegebenen Subtraktionsresultat.

16. Videosignalaufnahmeanlage nach Anspruch 14 oder 15, wobei die vordefinierten Intervalle auf der Basis eines Videosyncsignals bestimmt sind.

17. Videosignalaufnahmeanlage nach Anspruch 16, wobei der Verteilcode zur spektralen Verteilung der zusätzlichen Information (S6A) synchron mit dem Videosignal erzeugt ist.

18. Videosignalaufnahmeanlage nach Anspruch 14 oder 15, wobei der Verteilcode zur spektralen Verteilung der zusätzlichen Information synchron mit den definierten Intervallen erzeugt ist.

19. Videosignal-Aufnahme/Wiedergabe-Sysyste m mit einer Videosignalausgabeanlage nach Anspruch 10, 11, 12 oder 13 und einer Videosignalaufnahmeanlage nach Anspruch 14, 15, 16, 17 oder 18.

20. Videosignal, das ein in vordefinierte Intervalle geteiltes Videoinformationssignal (S2A) aufweist, wobei die Videoinformation in benachbarten Intervallen eine hohe Korrelation aufweist und ihr ein zusätzliches Informationssignal (S6A) überlagert ist, das mittels eines Verteilcodes (S5) spektral verteilt ist, um einen Signalpegel niedriger als der Signalpegel des Videoinformationssignals (S2A) zu haben, dadurch gekennzeichnet, dass das spektral verteilte zusätzliche Informationssignal (S6A) nur alternierenden der vordefinierten Intervalle überlagert ist.

21. Videosignal nach Anspruch 20, wobei die vordefinierten Intervalle durch ein Videosyncsignal definiert sind.

22. Videosignal nach Anspruch 21, wobei der Verteilcode (S5) zur spektralen Verteilung der zusätzlichen Information (S6A) synchron mit dem Videosyncsignal erzeugt ist.

23. Videosignal nach Anspruch 20, wobei der Verteilcode (S5) zur spektralen Verteilung der zusätzlichen Information (S6A) synchron mit den vordefinierten Intervallen erzeugt ist.

Es folgen 15 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

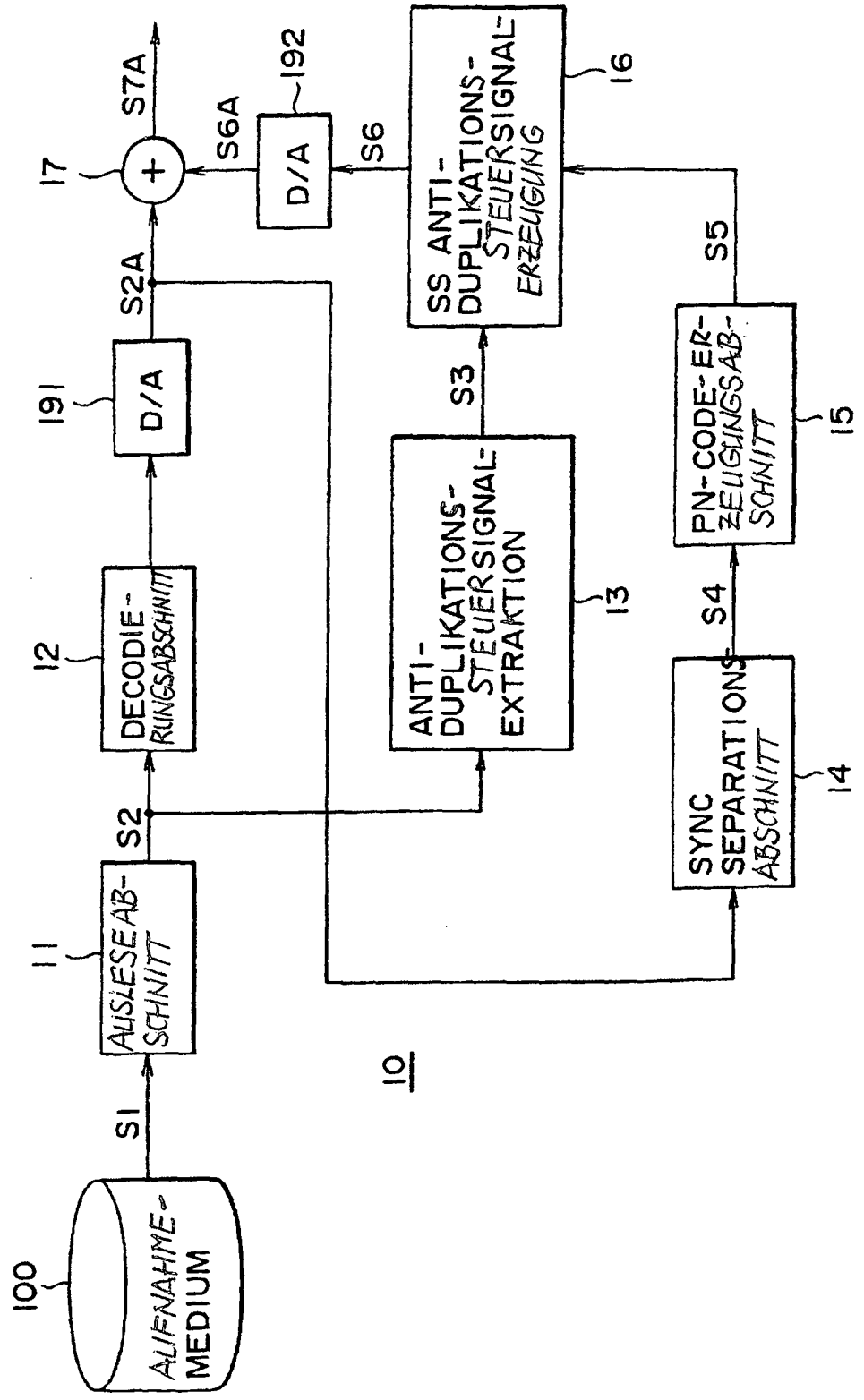


FIG. 2

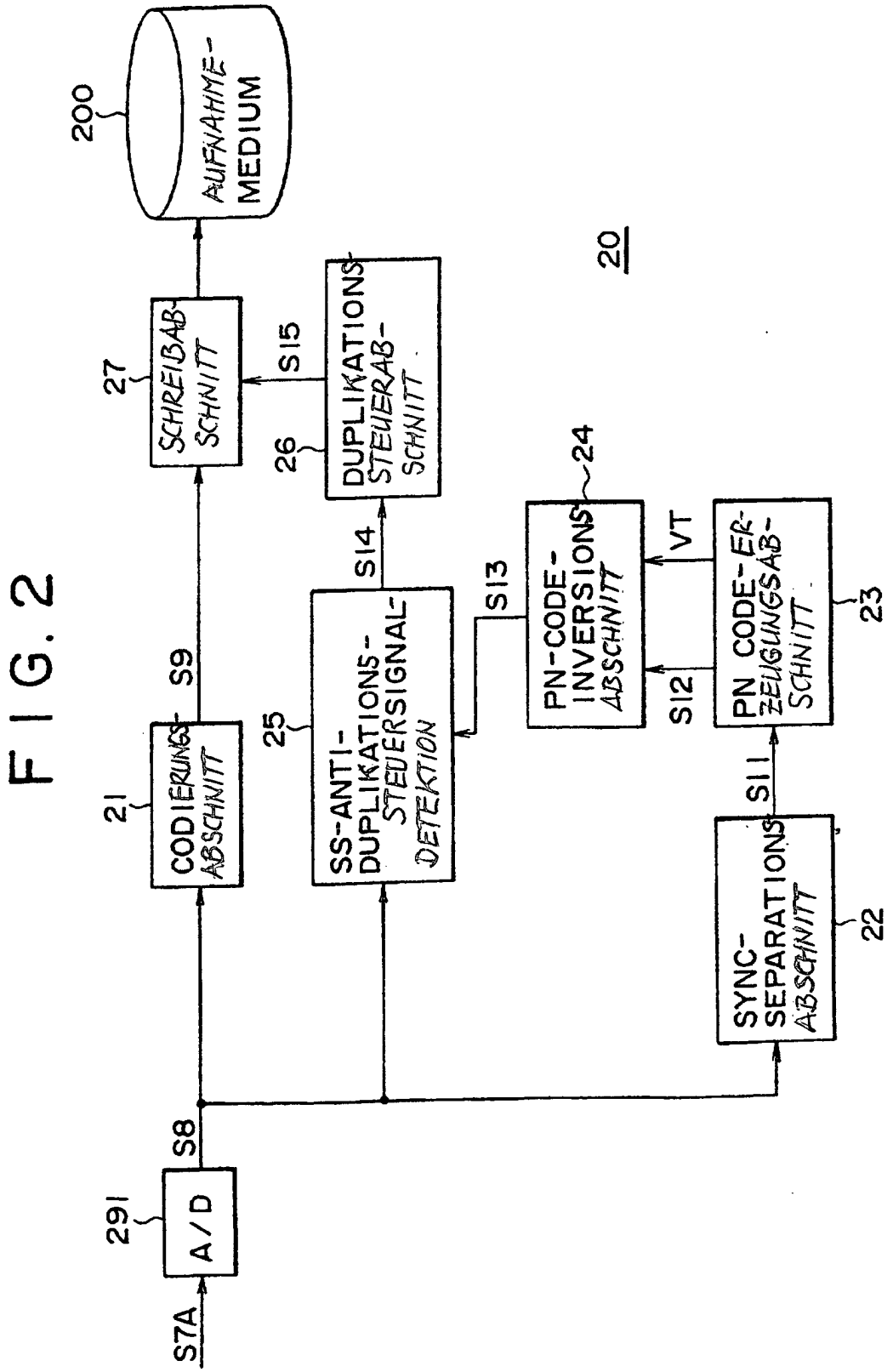
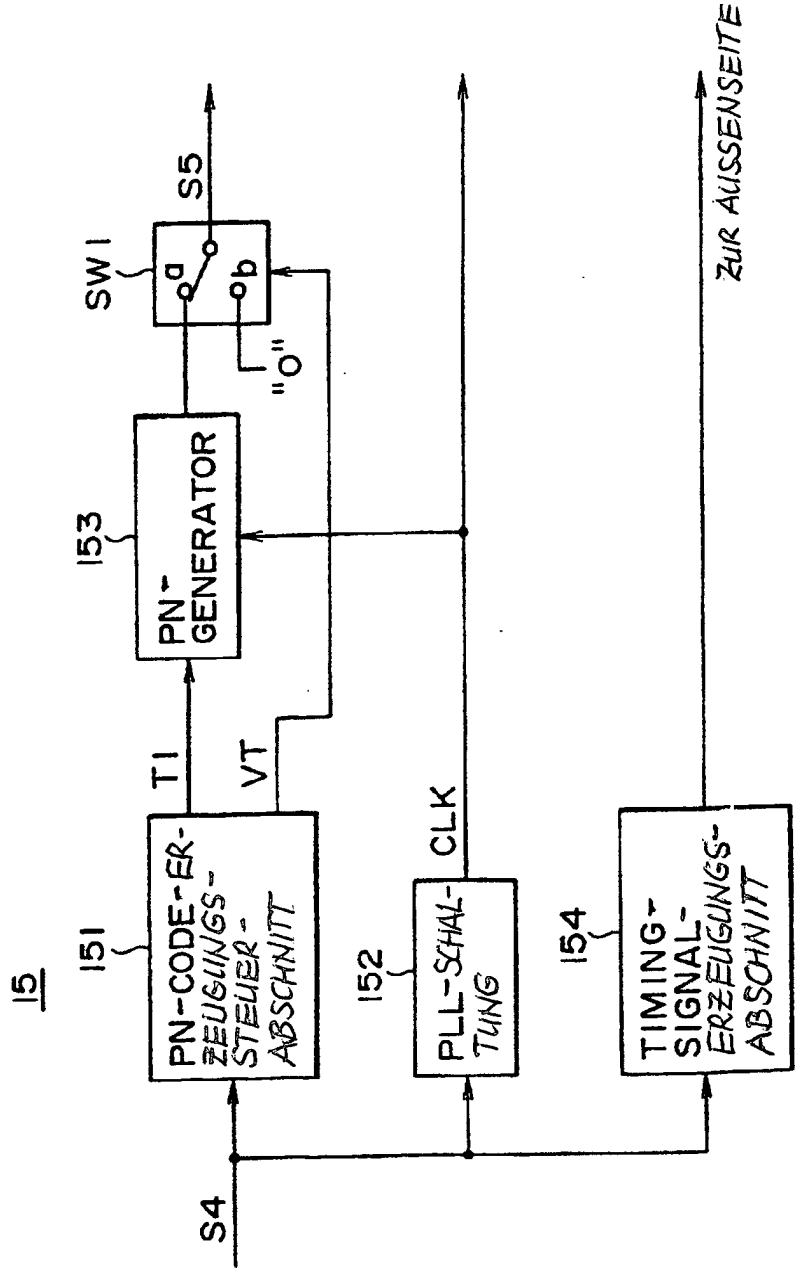

20
200
AUFNAHME-MEDIUM
27
SCHREIBAB-SCHNITT
S15
26
DUPLIKATIONS-STEUERAB-SCHNITT
24
PN-CODE-INVERSIONS-ABSCHNITT
VT
S12
PN CODE-ERZEUGUNGSAB-SCHNITT
23
S14
S13
25
SS-ANTI-DUPLIKATIONS-STEUERSIGNAL-DETEKTION
21
CODIERUNGS-ABSCHNITT
S9
S11
SYNC-SEPARATIONS-ABSCHNITT
22
S8
291
A/D
S7A

FIG. 3


15
151
PN-CODE-ERZEUGUNGS-STEUER-ABSCHNITT
T1
VT
153
PN-GENERATOR
SW1
a
b
S5
"0"
152
PLL-SCHALTUNG
CLK
154
TIMING-SIGNAL-ERZEUGUNGS-ABSCHNITT
ZUR AUSSENSEITE
S4

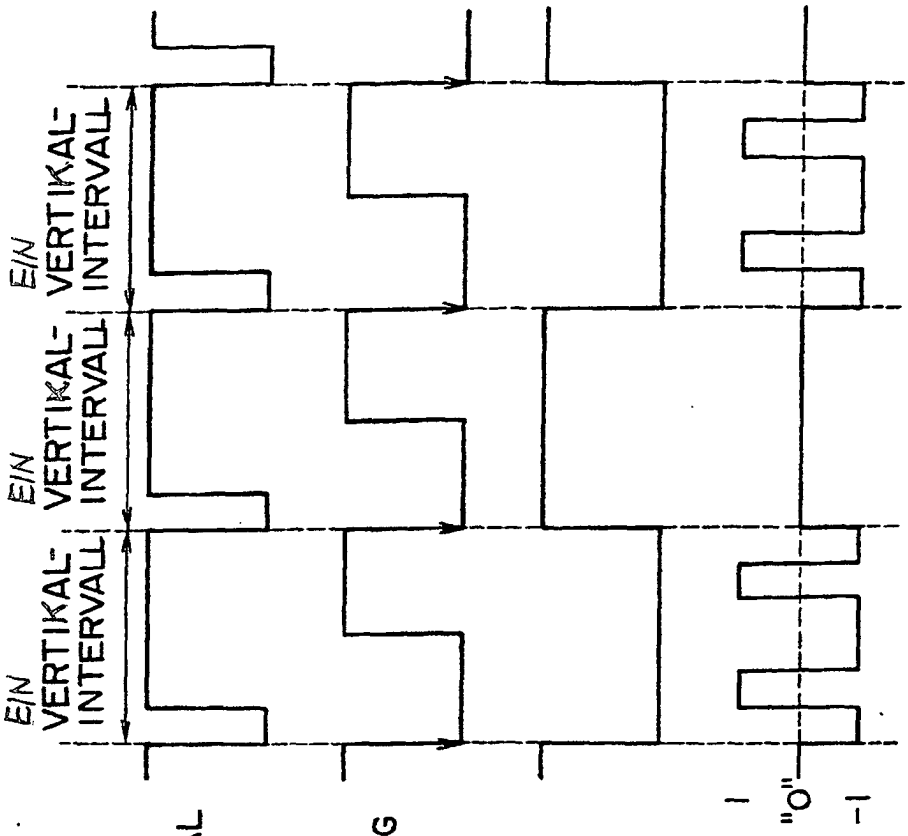


FIG. 4A

FIG. 4B

FIG. 4C

FIG. 4D

FIG. 5

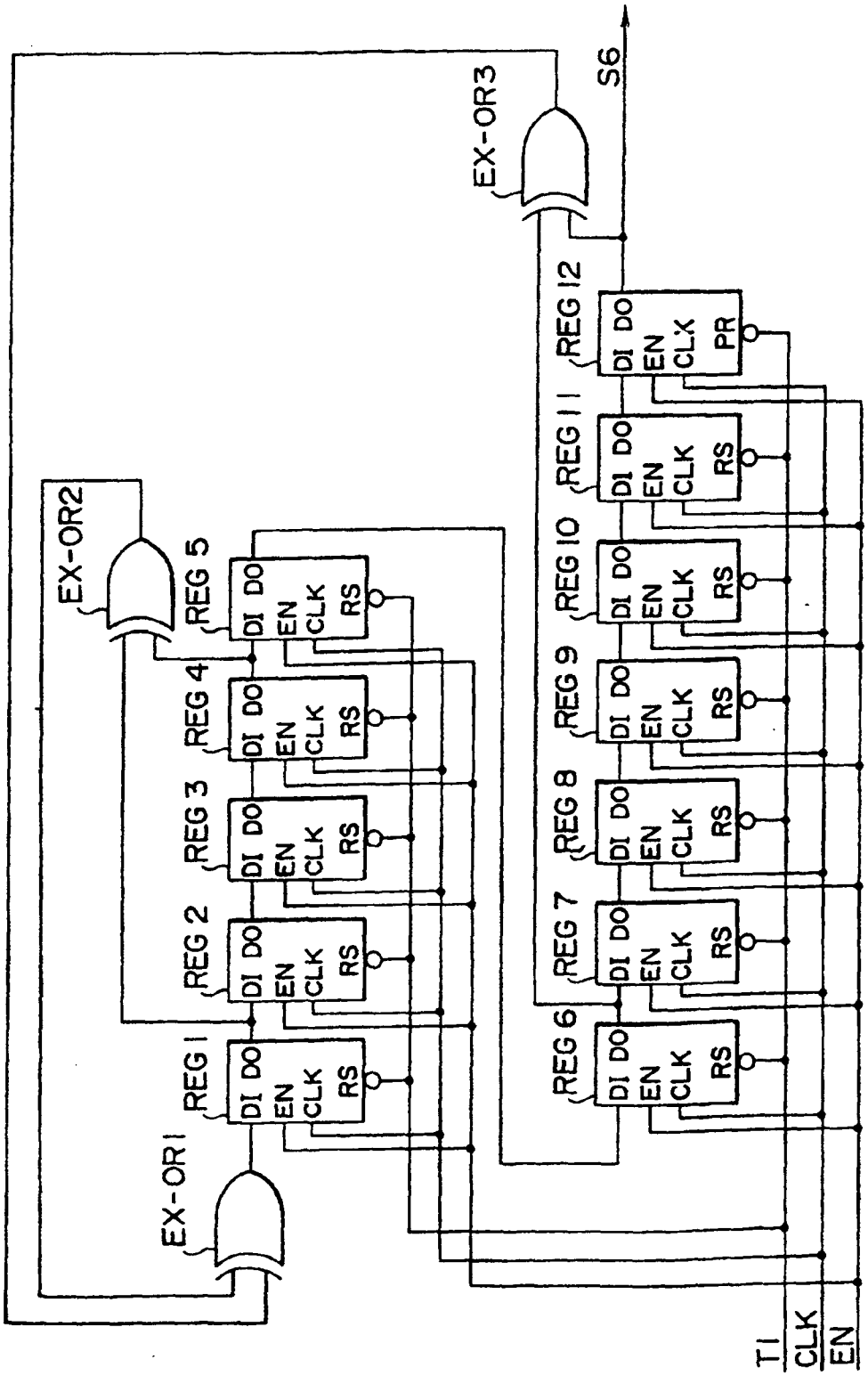
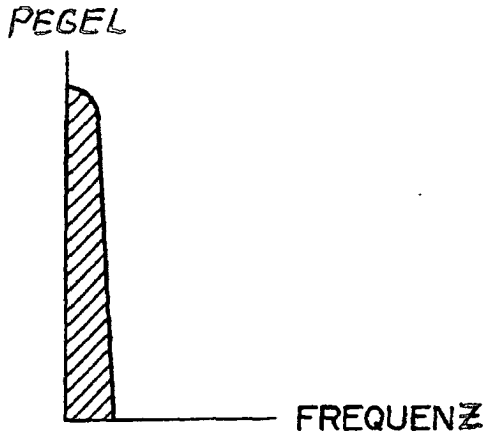
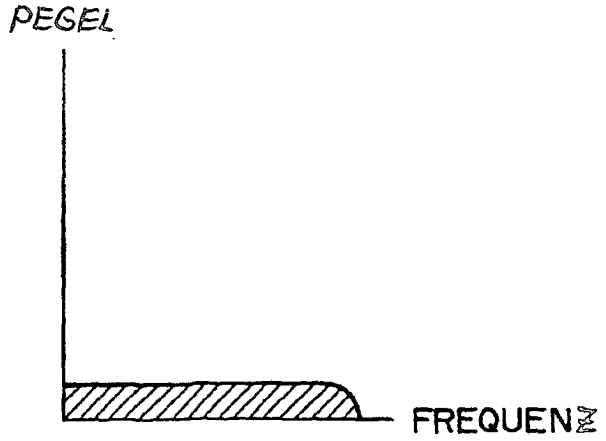

EX-OR1
EX-OR2
EX-OR3
S6
REG 1
REG 2
REG 3
REG 4
REG 5
REG 6
REG 7
REG 8
REG 9
REG 10
REG 11
REG 12
DI DO
EN
CLK
RS
PR
TI
CLK
EN

FIG. 6A



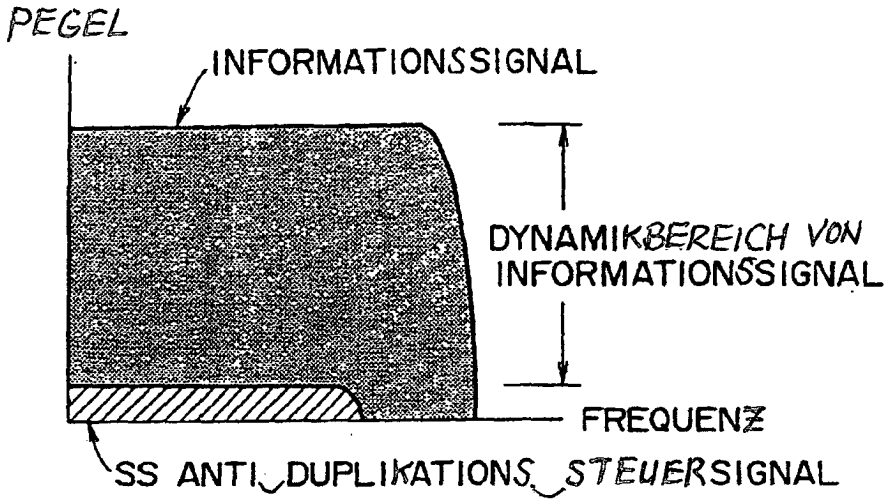
ANTI_DUPLIKATIONS_STEUERSIGNAL_SPEKTRUM
VOR SPEKTRALVERTEILUNG

FIG. 6B



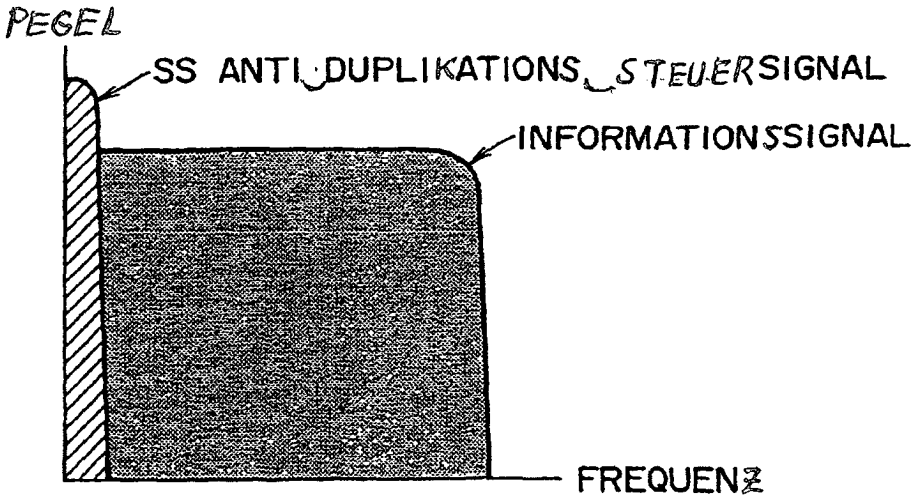
ANTI_DUPLIKATIONS_STEUERSIGNAL_SPEKTRUM
NACH SPEKTRALVERTEILUNG

FIG. 6C



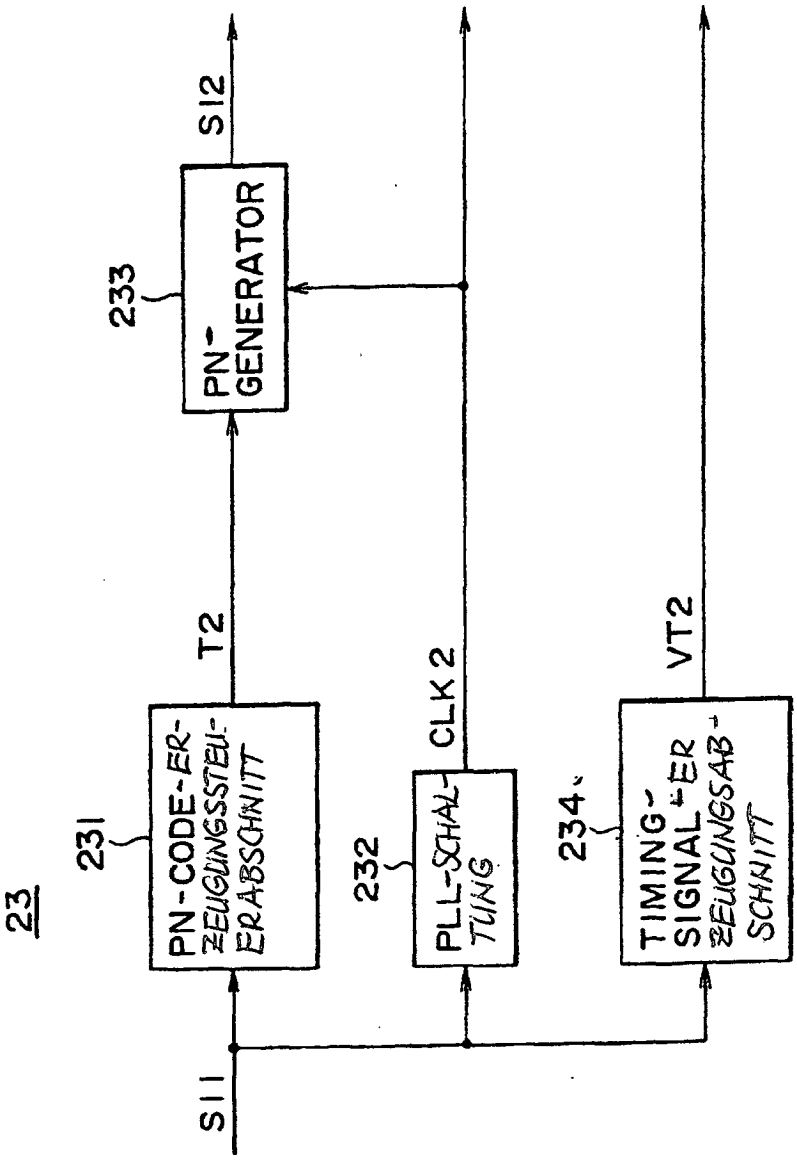
SPEKTRUM VON INFORMATIONSSIGNAL, DEM SS-ANTI-DUPLIKATIONS-STEUERSIGNAL ÜBERLAGERT IST

FIG. 6D



SIGNAL-SPEKTRUM NACH SPECTRAL-INVERSIONS-VERTEILUNG AUF SPEICHEREINRICHTUNGSSEITE

FIG. 7


23
231
PN-CODE-ERZEUGUNGSSTEUERABSCHNITT
T2
233
PN-GENERATOR
S12
232
PLL-SCHALTUNG
CLK 2
234
TIMING-SIGNALERZEUGUNGSABSCHNITT
VT2
S11

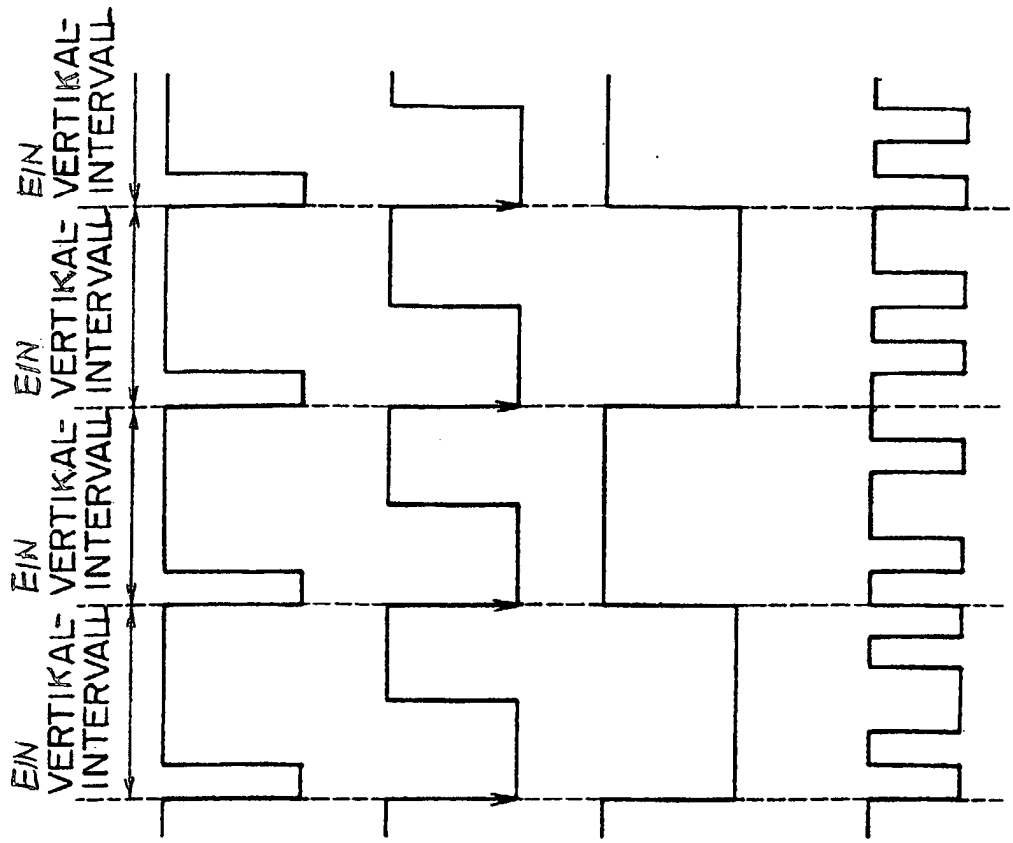


FIG. 8A VERTIKAL_SYNC_SIGNAL

FIG. 8B PN-CODE_START_TIMING-SIGNAL T2

FIG. 8C PN-CODE-INVERSIONS-STEUERSIGNAL VT2

FIG. 8D PN-INVERSION_CODE S13

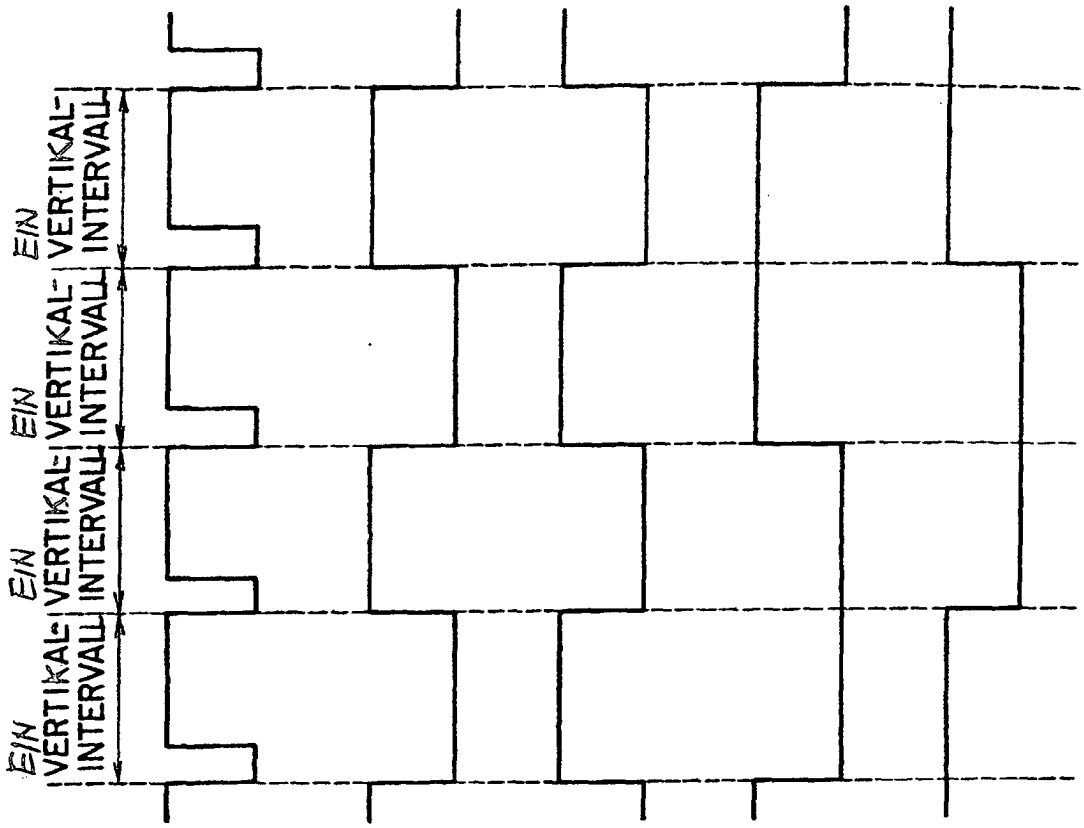


FIG. 9A VERTIKAL_SYNC_SIGNAL

FIG. 9B PN-CODE-START-STEUERSIGNAL VT

FIG. 9C PN-CODE-ERZEUGUNGS-STEUERSIGNAL VT

FIG. 9D PN-CODE-ERZEUGUNGS-STEUERSIGNAL VT

FIG. 9E PN-CODE-ERZEUGUNGS-STEUERSIGNAL VT

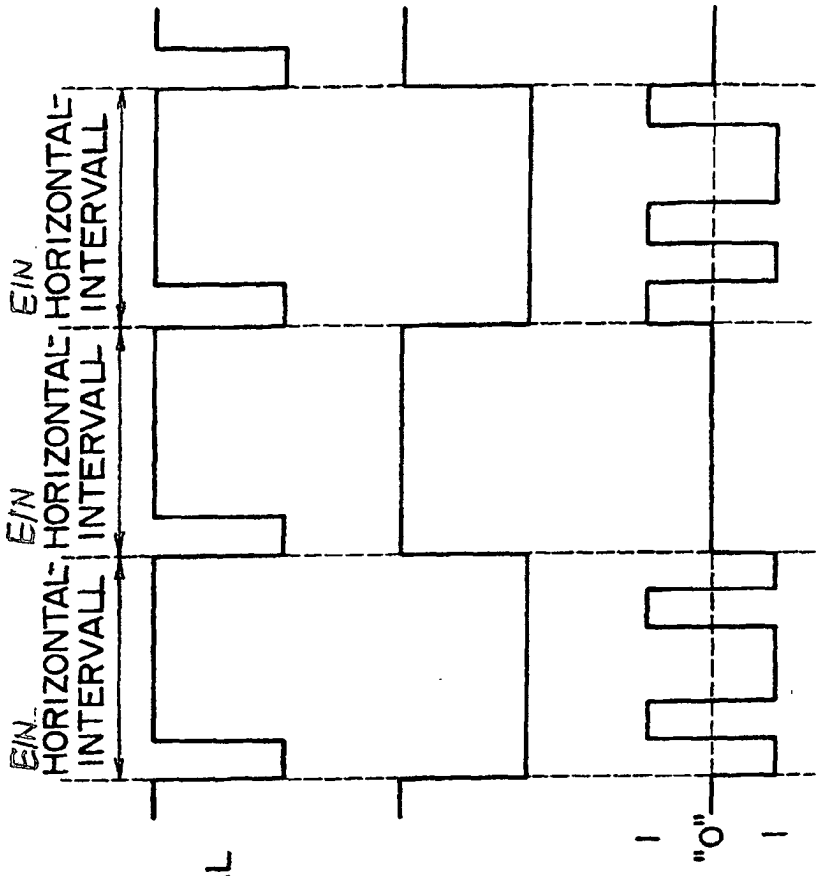


FIG. 10A HORIZONTAL_SYNC_SIGNAL

FIG. 10B PN-CODE-STARTSTEUER-SIGNAL HT

FIG. 10C PN CODEKETTE S5

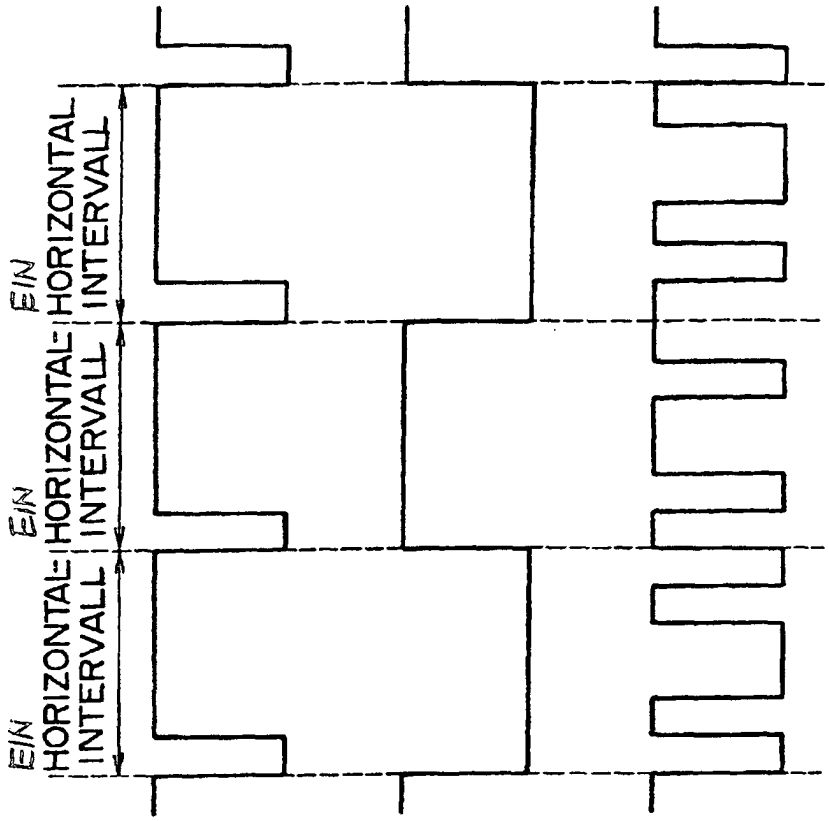


FIG. 11A HORIZONTAL_SYNC_SIGNAL

FIG. 11B PN-CODE-INVERSIONS-STEUERSIGNAL HT

FIG. 11C PN-INVERSIONSCODE SI3

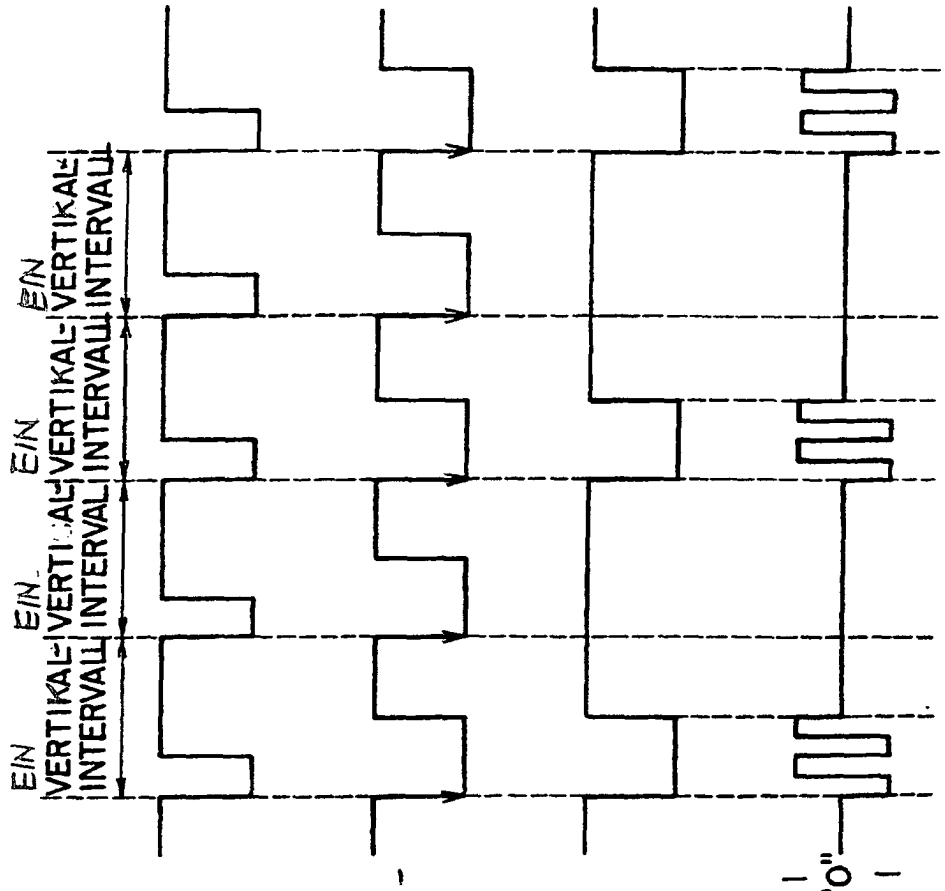


FIG. 12A VERTIKAL_SYNC_SIGNAL

FIG. 12B PN-CODE-START_TIMING-SIGNAL T1

FIG. 12C PN-CODE-ERZEUGUNGS-STEUERSIGNAL VT

FIG. 12D PN-CODEKETTE S5

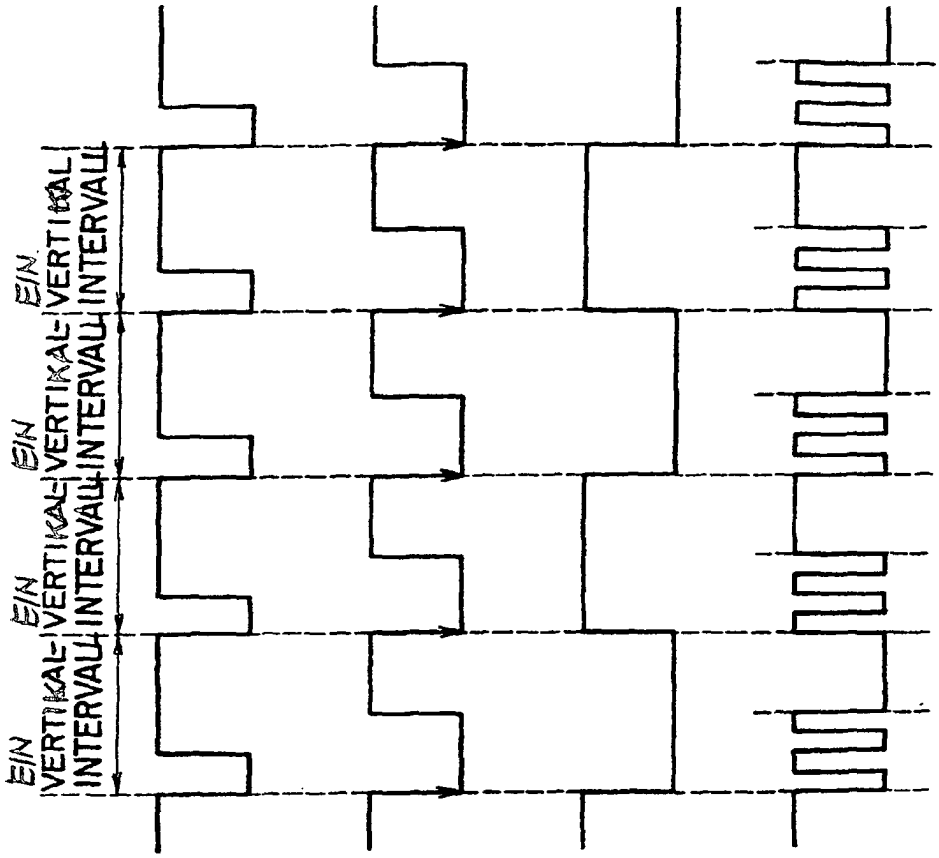


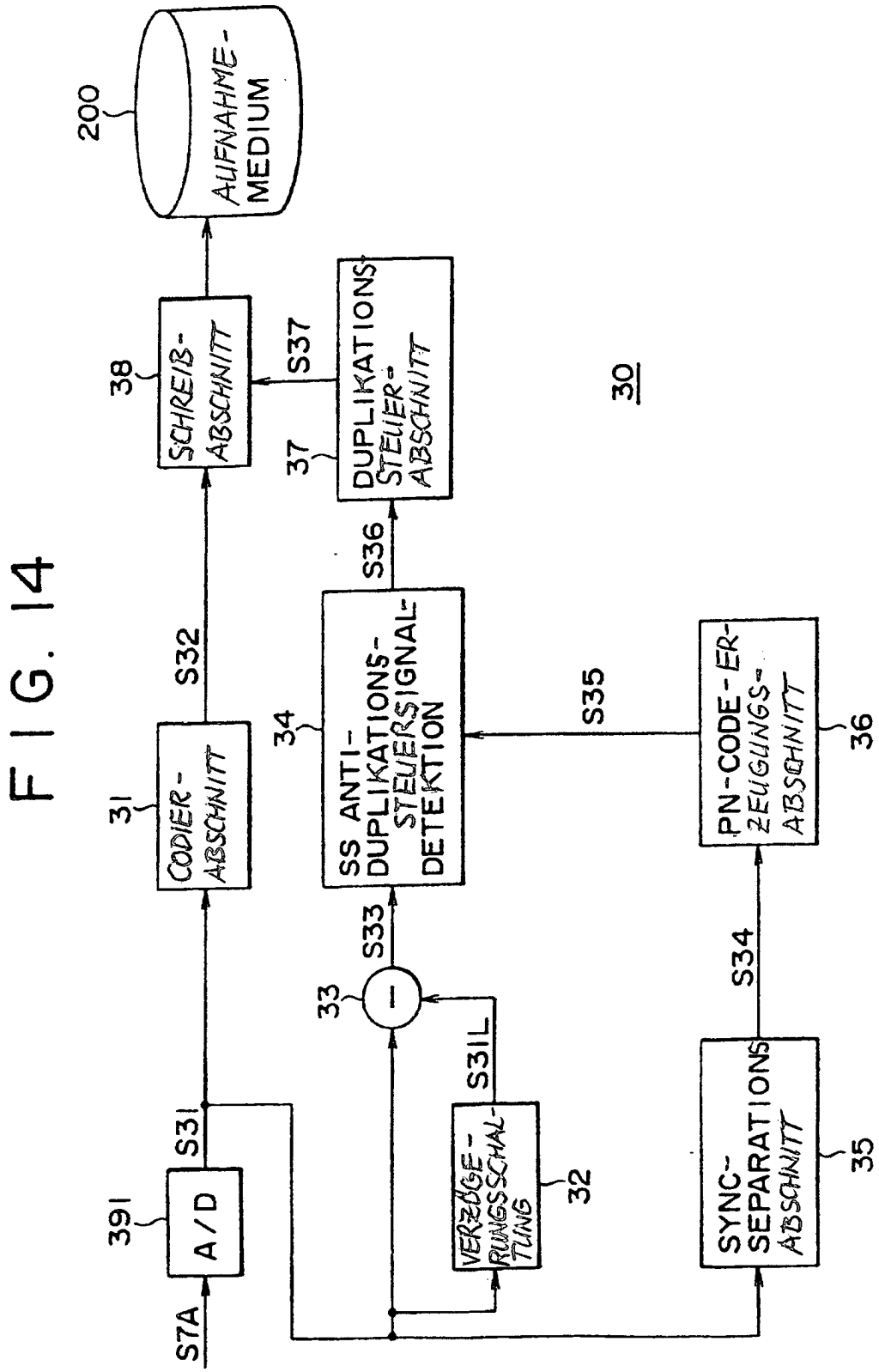
FIG. 13A VERTIKAL_SYNC_SIGNAL

FIG. 13B PN-CODE-START_TIMING-SIGNAL T2

FIG. 13C PN-CODE-INVERSIONS-*STEUER*SIGNAL VT2

FIG. 13D PN-INVERSIONSCODE S13

FIG. 14


200
AUFNAHME-MEDIUM
38
SCHREIB-ABSCHNITT
S37
37
DUPLIKATIONS-STEUER-ABSCHNITT
30
S36
31
CODIER-ABSCHNITT
S32
34
SS ANTI-DUPLIKATIONS-STEUERSIGNAL-DETEKTION
S35
PN-CODE-ERZEUGUNGS-ABSCHNITT
36
S33
33
S34
S31L
391
A/D
S31
VERZÖGERUNGSSCHALTUNG
32
SYNC-SEPARATIONS-ABSCHNITT
35
S7A