



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 693 33 873 T2** 2006.06.22

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 581 227 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **693 33 873.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **93 111 922.6**

(96) Europäischer Anmeldetag: **26.07.1993**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.02.1994**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **21.09.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **22.06.2006**

(51) Int Cl.⁸: **H04N 5/92** (2006.01)

H04N 5/91 (2006.01)

G11B 20/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

20141492

28.07.1992

JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:

Hitachi, Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(72) Erfinder:

Okamoto, Hiroo, Totsuka-ku, Yokohama-shi, JP;

Oku, Masuo, Kamakura-shi, JP; Noguchi,

Takaharu, Totsuka-ku, Yokohama-shi, JP; Arai,

Takao, Yokohama-shi, JP

(74) Vertreter:

**Patent- und Rechtsanwälte Bardehle, Pagenberg,
Dost, Altenburg, Geissler, 81679 München**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Aufzeichnen und/oder Wiedergeben von digitalen Videosignalen**

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**HINTERGRUND DER ERFINDUNG**

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Aufzeichnungsvorrichtung und eine Wiedergabevorrichtung, die angepasst sind, ein Videosignal aufzuzeichnen/wiedergzugeben, indem sie es in ein digitales Signal konvertieren, und genauer auf eine Vorrichtung, die geeignet ist zum Beschränken von Kopien oder Kopieren von Software (die Inhalte eines aufgezeichneten Aufzeichnungsmediums).

[0002] Herkömmlicherweise wurde prinzipiell als ein Verfahren zum Beschränken von Kopien von Software in einer Videosignalaufzeichnungs-/Wiedergabevorrichtung eine Technik verwendet, wie sie in JP-A-61-288582 beschrieben ist, deren Priorität US-Seriennummer 724006 ist, eingereicht am 17. April 1985, worin ein falscher Synchronisationspuls eingefügt ist, um normale Aufzeichnung zu verhindern. Gemäß diesem wird die Erkennung eines Videosignalpegels fehlerhaft beeinflusst in der Gegenwart des falschen Synchronisationspulses während Aufzeichnung, so dass eine Verstärkungssteuerschaltung fehlerhaft betrieben wird, um ein nicht zufrieden stellendes Aufzeichnungsergebnis zu erhalten.

[0003] Die vorher beschriebene herkömmliche Technik ist dazu da, die Verstärkungssteuerschaltung der Aufzeichnungsvorrichtung dazu zu bringen, fehlerhaft zu arbeiten, um dadurch ein nicht zufrieden stellendes Aufzeichnungsergebnis zu erhalten, aber im Wesentlichen sperrt es Aufzeichnungsoperation nicht vollständig und daher hängen die Ergebnisse von Kopien oder Kopierens von Software, die gesperrt ist, kopiert zu werden, von den Leistungen der Aufzeichnungsvorrichtung in gewissem Maße ab. Weiterhin kann die Gegenwart oder die Abwesenheit des falschen Synchronisationspulses tatsächlich eine einfache Beschränkung des Kopierens erlauben, hat aber versagt, sich solcher Software anzunehmen, die geplant ist, ein einziges Mal kopiert zu werden, die aber gesperrt ist, die zweite und folgende Kopieroperationen zu durchlaufen (d.h. in den Fällen, wo die Anzahl an Kopieroperationen beschränkt ist).

[0004] Auch offenbart JP-A-2-89255 einen Digital Audio Tape Recorder (DAT), worin ein Kopierkontrollsignal von zwei Bits, die anzeigend für Zulässigkeit/Sperrung des Kopierens sind, einem digitalen Audiosignal hinzugefügt werden, wobei die Zulässigkeit/Sperrung von Kopieren des digitalen Audiosignals und eine Beschränkung der Anzahl von Kopieroperationen auf der Basis des Kopierkontrollsignals entschieden werden, und Kontrolle des Kopierens des digitalen Audiosignals ausgeführt wird in Übereinstimmung mit einem Ergebnis der Entscheidung.

[0005] EP-A-O 328 141 offenbart eine Aufzeich-

nungs- und Wiedergabevorrichtung, worin ein zusammengesetztes digitales Signal, empfangen durch die Aufzeichnungs- und Wiedergabevorrichtung, ein digitales Informationssignal und ein Steuersignal enthält. Jedoch wird der Steuercode nur während Aufzeichnung und Wiedergabe von digitalen Audiosignalen verwendet. In einem analogen Audiosignal wird kein Steuercode-Signal verwendet.

[0006] EP-A-O 422 849 offenbart eine digitale Aufzeichnungs- und Wiedergabevorrichtung, welche einen Abschnitt zum Bestimmen der Zulässigkeit von digitalen Kopien umfasst zum Bestimmen, ob eine digitale Kopie zulässig ist oder nicht.

[0007] EP-A-O 256 753 umfasst ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verhindern des Kopierens eines Videoprogramms, welchem eine Vielzahl von geordneten Paaren von Pseudo-Syncs und positiven Pulsen dem vertikalen Austastintervall des Videosignals hinzugefügt sind, folgend dem normalen Synchronisationspuls.

[0008] WO-A-92/00649 offenbart einen Doppeldeck-Videokassettenrecorder mit Kopierschutz, in welchem auch Pseudo-Synchronisationspulse während der vertikalen Austastzeit hinzugefügt sind.

[0009] Beide oben erwähnte europäischen Patente bestimmen jedoch nur, ob Kopieren gesperrt ist oder nicht. Ein Transfer von Information während des Aufzeichnens auf das Aufzeichnungsmedium ist nicht möglich.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0010] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Aufzeichnungsvorrichtung und eine Wiedergabevorrichtung für Videosignale bereitzustellen, worin ein Steuersignal, welches sich auf ein aufzuzeichnendes oder wiedergzugebendes Videosignal bezieht, dem Videosignal im Voraus hinzugefügt ist, und während Aufzeichnens oder Wiedergebens des Videosignals das Steuersignal erkannt wird und dem Videosignal hinzugefügt wird, so dass es aufgezeichnet oder wiedergegeben wird, nachdem es wie erforderlich verändert wurde.

[0011] Diese Aufgabe wird gelöst mittels einer Videosignal-Wiedergabevorrichtung und einer Videosignal-Aufzeichnungsvorrichtung, wie in Anspruch 1 bzw. 6 definiert. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0012] Das Steuersignal kann enthalten Kopierinformation betreffend Zulässigkeit/Sperren von Kopieren eines Videosignals oder eine Beschränkung der Anzahl an Kopieroperationen, Programminformation zum Anzeigen der Gesamtzeit, verstrichenen Zeit, verbleibenden Zeit und Titel von Videosoftware oder

Bildverarbeitungsinformation anzeigend für ein Kompressionsverarbeitungssystem, das verwendet wurde, wenn das Videosignal einer Kompressionsverarbeitung unterworfen ist. Das Steuersignal kann aus einer Vielzahl von Bits gebildet sein und wird vorzugsweise während der Austastperiode des Videosignals eingefügt, aber für ein digitales Videosignal kann es vor einem Videosignalfeld positioniert sein.

[0013] Insbesondere wenn das Steuersignal Kopierinformation ist, wird Kopierinformation einer Wiedergabe-Videosignalausgabe von einem Aufzeichnungsmedium während Wiedergabe hinzugefügt in Übereinstimmung mit den Inhalten der einem Wiedergabe-Videosignal im Voraus hinzugefügten Kopierinformation. Während Aufzeichnens wird Kopierinformation in einem eingegebenen Videosignal erkannt und Zulässigkeit/Sperren von Kopien (Aufzeichnen) des Eingangsvideosignals wird kontrolliert auf der Basis der erkannten Kopierinformation. Wenn ein Eingangsvideosignal kopiert (aufgezeichnet) wird, wird geeignet erzeugte Kopierinformation einem aufzuzeichnenden Videosignal hinzugefügt in Übereinstimmung mit der Gegenwart oder Abwesenheit von im Voraus dem Eingangsvideosignal hinzugefügter Kopierinformation oder den Inhalten der Kopierinformation. Auf diese Weise kann der Beschränkung der Anzahl an Kopieroperationen entsprochen werden und eine hochzuverlässige Kopierkontrolle kann sichergestellt werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0014] [Fig. 1](#) ist ein Blockdiagramm, welches einen Aufbau eines wesentlichen Teils einer Videosignal-Aufzeichnungs-/Wiedergabevorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung zeigt.

[0015] [Fig. 2](#) ist ein Diagramm zum Erläutern eines Beispiels eines digitalen Eingangs-/Ausgangssignals gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0016] [Fig. 3](#) ist ein Diagramm zum Erläutern eines Steuersignals in einem analogen Eingangs-/Ausgangssignal gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0017] [Fig. 4](#) ist ein Diagramm zum Erläutern eines Beispiels von Kopierinformation in einem analogen Eingangs-/Ausgangssignal gemäß der Erfindung.

[0018] [Fig. 5](#) ist ein Diagramm zum Erläutern eines anderen Beispiels an Kopierinformation in einem analogen Eingangs-/Ausgangssignal gemäß der Erfindung.

[0019] [Fig. 6](#) ist ein Blockdiagramm, welches in größerem Detail den wesentlichen Teil von [Fig. 1](#) zeigt.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0020] Die vorliegende Erfindung wird hiernach mit Bezug auf veranschaulichte Ausführungsformen beschrieben werden.

[0021] [Fig. 1](#) ist ein Blockdiagramm, welches einen wesentlichen Aufbau einer digitalen Videoaufzeichnungs-/Wiedergabevorrichtung (digitaler VTR) gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. In der Fig. bezeichnet **1** einen rotierenden Kopf zum Aufzeichnen/Wiedergeben eines Videosignals auf/von einem magnetischen Band **14**, **2** eine Aufzeichnungs-/Wiedergabeschaltung zum Ausführen des Erzeugens eines Aufzeichnungssignals während Aufzeichnung und Erkennung von Daten während Wiedergabe, **3** eine Videosignalverarbeitungsschaltung zum Ausführen von Kompression und Expansion eines Videosignals und ähnliche Verarbeitung, **4** eine Aufzeichnungs-/Wiedergabesteuerungsschaltung zum Steuern der Aufzeichnungs-/Wiedergabeoperation, **5** eine digitale Schnittstellenschaltung (hiernach als eine Schnittstellenschaltung bezeichnet) zum Ausführen von Eingabe-/Ausgabeoperation eines digitalen Videosignals, **6** eine A/D-Wandlerschaltung zum Wandeln eines analogen Videosignals in ein digitales Signal, **7** eine Steuersignalerkennungsschaltung zum Erkennen eines Steuersignals, das in dem analogen Videosignal enthalten ist, **8** eine D/A-Wandlerschaltung zum Wandeln eines digitalen Videosignals in ein analoges Signal, **9** einen Steuersignalgenerator zum Hinzufügen des Steuersignals zu dem analogen Videosignal, **10** einen Eingangsanschluss eines digitalen Videosignals, **11** einen Ausgangsanschluss für ein digitales Videosignal, **12** einen Eingangsanschluss eines analogen Videosignals und **13** einen Ausgangsanschluss eines analogen Videosignals.

[0022] Mit dem obigen Aufbau wird der Betrieb nun beschrieben werden mit Bezug auf einen Fall, wo das Steuersignal Kopierinformation enthält. Während Aufzeichnens eines analogen Videosignals wird das von dem Eingangsanschluss **12** eingegebene Videosignal durch den A/D-Wandler **6** in ein digitales Signal gewandelt und das digitale Signal wird der Videosignalverarbeitungsschaltung **3** eingegeben. Das digitale Signal wird dann Kompression und ähnlicher Verarbeitung unterworfen, diesem ein Fehlerkorrekturcode hinzugefügt, Steuerinformation und Ähnliches bei der Aufzeichnungs-/Wiedergabeschaltung **2**, und auf dem Magnetband **14** mittels des rotierenden Kopfes **1** aufgezeichnet. Zu dieser Zeit wird in der Steuersignalerkennungsschaltung **7** Kopierinformation, die in dem analogen Videosignal enthalten ist, erkannt und an die Aufzeichnungs/Wiedergabesteuerungsschaltung **4** ausgegeben. Die Aufzeichnungs/Wiedergabesteuerungsschaltung **4** entscheidet Zulässigkeit/Sperren von Kopieren in Übereinstimmung mit

den Inhalten der Kopierinformation oder der Gegenwart oder Abwesenheit von Kopierinformation und wenn sie die Zulässigkeit von Kopieren bestimmt, erzeugt sie Kopierinformation, die auf dem Magnetband **14** aufzuzeichnen ist. Wenn die Aufzeichnungs-/Wiedergabesteuerschaltung **4** die Zuverlässigkeit von Kopieren bestimmt hat, verursacht sie die Aufzeichnungs-/Wiedergabeschaltung **2**, das Videosignal zusammen mit der erzeugten Kopierinformation dazu hinzugefügt auf dem Magnetband **14** aufzuzeichnen, aber wenn die Aufzeichnungs-/Wiedergabesteuerschaltung **4** die Sperrung von Kopieren bestimmt hat, sperrt sie die Aufzeichnungswiedergabeschaltung **2** vom Ausführen der Aufzeichnungsoperation per se.

[0023] Während des Aufzeichnens eines digitalen Videosignals wird andererseits das von dem Eingangsanschluss **10** eingegebene digitale Signal auf die Schnittstellenschaltung **5** angewandt. Die Schnittstellenschaltung **5** separiert ein Videosignal und erkennt ein Steuersignal aus dem Eingangssignal. Dann wird das Videosignal der Videosignalverarbeitungsschaltung **3** eingegeben und das Steuersignal wird der Aufzeichnungs-/Wiedergabesteuerschaltung **4** eingegeben. In dieser Phase, wie in dem Fall des Aufzeichnens eines analogen Videosignals, entscheidet die Aufzeichnungs-/Wiedergabesteuerschaltung **4** auch Zulässigkeit/Sperrung von Kopieren in Übereinstimmung mit den Inhalten des Steuersignals, welches Kopierinformation enthält und wenn sie Zulässigkeit von Kopieren bestimmt, erzeugt sie Kopierinformation, die auf dem Magnetband **14** aufzuzeichnen ist. Mit der Zulässigkeit von Kopieren bestimmt, zeichnet die Aufzeichnungs-/Wiedergabeschaltung **2** das Videosignal zusammen mit der Kopierinformation auf dem Magnetband **14** auf, erzeugt durch die Aufzeichnungs-/Wiedergabesteuerschaltung und dem Videosignal hinzugefügt, aber mit Sperrung von Kopieren bestimmt, ist die Aufzeichnungs-/Wiedergabesteuerschaltung **4** vom Ausführen der Aufzeichnungsoperation per se gesperrt.

[0024] Während Wiedergabe wird ein von dem Magnetband **14** mittels des rotierenden Kopfes **1** wiedergewonnenes Signal der Aufzeichnungs-/Wiedergabeschaltung **2** eingegeben. In der Aufzeichnungs-/Wiedergabeschaltung **2** werden Fehlerkorrektur, Erkennung eines Steuersignals und Ähnliches ausgeführt. Dann wird ein Videosignal der Videosignalverarbeitungsschaltung eingegeben, um Expansion und ähnliche Verarbeitung auszuführen und danach wird es an die Schnittstellenschaltung **5** und D/A-Wandlerschaltung **8** geliefert. Das Steuersignal (welches zumindest Kopierinformation enthält) wird der Aufzeichnungs-/Wiedergabesteuerschaltung **4** eingegeben. Die Aufzeichnungs-/Wiedergabesteuerschaltung **4** bestimmt die Inhalte der von dem Magnetband **14** wiedergewonnenen Kopierinformation und sie erzeugt, in Übereinstimmung mit diesen In-

halten, Kopierinformation (Steuersignale), die einer Videosignalausgabe hinzuzufügen sind. Dann wird in der Schnittstellenschaltung **5** einem digitalen Videosignal, das von der Videosignalverarbeitungsschaltung **3** geliefert wird, die Kopierinformation (Steuersignal, welches Kopierinformation enthält), die von der Aufzeichnungs-/Wiedergabesteuerschaltung **4** erzeugt wurde, hinzugefügt und es wird durch den Ausgangsanschluss **11** abgegeben. Andererseits wird in dem Steuersignalgenerator **9** einem analogen Videosignal, das von der D/A-Wandlerschaltung **8** abgegeben wird, die Kopierinformation hinzugefügt, die von der Aufzeichnungs-/Wiedergabesteuerschaltung **4** erzeugt wurde, und durch den Ausgabeanschluss **13** abgegeben.

[0025] In der Aufzeichnungs-/Wiedergabesteuerschaltung **4** wird Aufzeichnung/Wiedergabe durch eine Technik kontrolliert, welche die Kopierinformation verwendet, und ein Beispiel der Technik wird unten beschrieben werden. Es sei nun angenommen, dass die vorher erwähnte Kopierinformation **2** Bits ist, worin „00“ für den Fall aufgezeichnet ist, dass Kopieren von Software oder Ähnlichem, die durch den Benutzer erstellt ist, nicht beschränkt werden müssen, „01“ aufgezeichnet ist für den Fall, dass Kopieren überhaupt nicht erlaubt ist, und „11“ aufgezeichnet ist für den Fall, dass Kopieren nur ein Mal erlaubt ist. Während der Wiedergabe wird einem digitalen Videosignal und einem analogen Videosignal jeweils etwas hinzugefügt, das äquivalent zu der Kopierinformation ist, die von einem Wiedergabesignal erkannt wurde, und diese werden dann ausgegeben.

[0026] Während des Aufzeichnens wird andererseits das Aufzeichnen in Übereinstimmung mit Kopierinformation gesteuert, welche einem eingegebenen digitalen Videosignal oder analogen Videosignal hinzugefügt ist. Wenn die Kopierinformation in einem Eingangssignal „00“ ist, wird das Aufzeichnen bewirkt, indem die aufzuzeichnende Kopierinformation auch zu „00“ gemacht wird. Wenn die Kopierinformation „11“ ist (wenn Kopieren nur ein Mal ausgeführt werden darf), wird Aufzeichnung bewirkt, indem die aufzuzeichnende Kopierinformation umgeschrieben wird zu „10“. Wenn die Kopierinformation, die in dem Eingangssignal enthalten ist, „10“ ist, wird Kopiersperre bestimmt und Aufzeichnung wird nicht ausgeführt (Umschreiben auf „10“ anstelle von „01“ wird ausgeführt, wenn die Kopierinformation „11“ ist, um den Fall zu unterscheiden, wo das Band ursprünglich vollständig zum Kopieren gesperrt ist, von dem Fall, wo das Band gesperrt ist, nach Kopieren kopiert zu werden und sogar Umschreiben von „11“ auf „01“ kann erlaubt sein, ohne die Kontrolle negativ zu beeinflussen). Eine Zeittakterzeugungsschaltung, die herkömmlicherweise im Allgemeinen verwendet wird, ist in dem in [Fig. 1](#) gezeigten Schaltungssystem enthalten und das Betriebstiming jedes Schaltungsblocks wird durch einen Taktimpuls gesteuert, der von

der Erzeugungsschaltung erzeugt wird.

[0027] [Fig. 2](#) zeigt ein Beispiel eines digitalen Eingangs-/Ausgangssignals. Wie in der Figur gezeigt, ist das digitale Eingangs-/Ausgangssignal in eine Einheit von Blöcken formatiert und ein Block besteht aus einem Synchronisationscode **15**, einem Steuercode **16** und einem Videosignal **17**. Der Steuercode **16** besteht dann aus der oben beschriebenen Kopierinformation von 2 Bits und anderer Information, die zusammen mit dem Videosignal aufgezeichnet sind. Das Videosignal **17** ist aus einem digitalen Videosignal einer Vielzahl von Worten gebildet. Wenn ein komprimiertes Signal als das Videosignal verwendet wird, dann kann die Übertragungsrate des digitalen Eingangs-/Ausgangssignals vermindert werden. In diesem Fall kann Information über ein Kompressionssystem in dem Steuercode enthalten sein. Weiter, wenn das Signal von [Fig. 2](#) moduliert ist, z.B., um einen Pegel von Daten nur an einer Grenze zwischen Bits umzukehren, wenn die Daten einen „0“-Pegel annehmen und einen Pegel von Daten umzukehren an einer Grenze zwischen Bits oder an einem Mittelteil eines Bits, wenn die Daten „1“-Pegel annehmen und nachfolgend übertragen werden, dann ist es möglich, die Taktperiode zu erkennen und daher braucht der Synchronisationstakt nicht übertragen zu werden.

[0028] [Fig. 3](#) zeigt ein Beispiel eines analogen Eingangs-/Ausgangssignals zum Zeitpunkt einer vertikalen Austastperiode. In der Figur bezeichnet **18** einen horizontalen Synchronisationspuls und **19** ein Steuersignal. Die vertikale Austastperiode ist ein Abschnitt, der nicht auf dem Schirm angezeigt wird und in welchem ein gewöhnliches analoges Videosignal einen Nicht-Signal-Zustand annimmt. Durch Hinzufügen eines Steuersignals zu diesem Abschnitt, wie in dem Fall des digitalen Eingangs-/Ausgangssignals, kann das Steuersignal, wie die oben beschriebene Kopierinformation von 2 Bits, übertragen werden, sogar wenn ein Bild in der Form eines analogen Signals übertragen wird.

[0029] [Fig. 4](#) zeigt ein Beispiel des Hinzufügens von Kopierinformation als Steuerinformation eines analogen Eingangs-/Ausgangssignals. In der Figur bezeichnen **20** und **23** Synchronisationssignale und **21** und **22** Kopierinformation. Hier ist die Kopierinformation 2 Bits, und die Fähigkeit, sie zu erkennen, ist durch Hinzufügen der Synchronisationssignale vor und nach der Kopierinformation verbessert. Wenn die Kopierinformation in Multiplexart über ein paar Zeilen geschrieben wird, kann die Erkennungsfähigkeit weiter verbessert werden.

[0030] [Fig. 5](#) zeigt ein weiteres Beispiel des Hinzufügens von Kopierinformation als Steuerinformation eines analogen Eingangs-/Ausgangssignals. In [Fig. 5](#) ist Kopierinformation in der Form eines Signals

hinzugefügt, das ähnlich dem in der vorher erwähnten JP-A-61-288582 beschriebenen falschen Synchronisationspuls ist. Dadurch kann Kopieren begrenzt werden, sogar wenn das Aufzeichnen mit einem gewöhnlichen analogen Videoband-Recorder ausgeführt wird. Wenn die Steuersignalerkennungsschaltung **7** so entworfen ist, dass sie in der Lage ist, auch den falschen Synchronisationspuls zu erkennen, kann zusätzlich Kopieren auch beschränkt sein in dem Fall, dass ein Videosignal, das durch den analogen Videoband-Recorder wiedergegeben ist, aufgezeichnet wird.

[0031] [Fig. 6](#) ist ein Blockdiagramm, welches in größerem Detail Schaltungskomponenten zeigt, die sich auf den Fluss des Steuercodes oder -signals beziehen. Mit Bezug auf [Fig. 6](#) wird eine Beschreibung gegeben werden, indem die vorher erwähnte Kopierinformation von 2 Bits als Beispiel genommen wird.

[0032] Zuerst wird die Operation während Aufzeichnens eines analogen Videosignals beschrieben werden. Das analoge Videosignal, wie in [Fig. 4](#) gezeigt, wird von dem Eingangsanschluss **12** eingegeben und der Steuersignalerkennungsschaltung **7** bereitgestellt. Eine Synchronisationssignalerkennungsschaltung **71** erkennt horizontale Synchronisationssignale **18**, die mit der vertikalen Austastperiode des eingegeben Videosignals verknüpft sind und erzeugt Timing-Pulse bei Timings von 2-Bit-Kopierinformation **21**, **22** unter Verwendung von Synchronisationssignalen **20** und **23** in [Fig. 4](#) durch eine wohlbekannte Methode. Eine Pegelvergleichsschaltung **72** vergleicht das Eingangsvideosignal mit einem Schwellenwertpegel, wie in [Fig. 4](#) mit einer gestrichpunkteten Linie gezeigt, um einen hohen Pegel abzugeben, wenn der Videosignalpegel den Schwellenwertpegel überschreitet. In Antwort auf die Timing-Pulse von der Synchronisationssignalerkennungsschaltung **71** nimmt ein Steuersignalregister **73** den Ausgabepegel der Pegelvergleichsschaltung **72** als Kopierinformation auf und überträgt die Kopierinformation der Aufzeichnungs-/Wiedergabesteuerschaltung **4**.

[0033] In der Aufzeichnungs-/Wiedergabesteuerschaltung **4** sendet, wenn die Aufzeichnungs-/Wiedergabeoperation betätigt ist, eine Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Modus-Setzschaltung **41** ein Aufzeichnungsbefehlssignal und ein Wiedergabebefehlssignal an eine Aufzeichnungssteuerschaltung **42** bzw. eine Wiedergabesteuerschaltung **43**. Beim Empfang des Aufzeichnungsbefehlssignals von der Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Modus-Einstellschaltung **41** überträgt die Aufzeichnungssteuerschaltung **42**, wenn die eingegebene Kopierinformation „00“ annimmt, um anzuzeigen, dass Aufzeichnung nicht beschränkt ist, „00“ so wie sie ist, aber wenn die Kopierinformation „11“ annimmt, um anzuzeigen, dass Kopieren nur ein Mal ausgeführt werden darf, wandelt sie „11“ in „10“ um, um dieses an die Aufzeich-

nungs-/Wiedergabeschaltung 2 zu übertragen. Wenn die Kopierinformation „10“ oder „01“ annimmt, um Sperrung der Aufzeichnung anzuzeigen, löst die Aufzeichnungssteuerschaltung 42 den Aufzeichnungsmodus der Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Modus-Einstellschaltung 41 ungeachtet der Tatsache, dass das Aufzeichnungsbefehlssignal eingegeben ist, wobei sie die Ausführung einer Aufzeichnungsoperation verhindert.

[0034] In der Aufzeichnungs-/Wiedergabeschaltung 2 wird die eingegebene Kopierinformation einem digitalen Videosignal mittels eines Steuersignalgenerators 25 hinzugefügt. Der Steuersignalgenerator hat denselben Aufbau wie derjenige eines digitalen Videosignalgenerierungsabschnittes der Schnittstellenschaltung 5, die später zu beschreiben sein wird, und wird aus einer zu gebenden Beschreibung dieses Abschnittes hiernach verstanden werden.

[0035] Als Nächstes wird die Operation während des Aufzeichnens eines digitalen Videosignals, wie in [Fig. 2](#) gezeigt, beschrieben werden. Das von dem Eingangsanschluss 10 eingegebene digitale Videosignal wird auf eine Synchronisationscode-Erkennungsschaltung 51 angewandt. Diese Schaltung 51 erkennt einen Synchronisationscode 15 von [Fig. 2](#) und auf der Basis des erkannten Synchronisationscodes erzeugt sie ein Timing-Signal, das auf die Gegenwart von Kopierinformation in einem Steuercode 16 durch die Verwendung eines wohlbekannten Verfahrens getimt ist. Zu der Zeit, zu welcher der Timing-Puls von der Synchronisationscode-Erkennungsschaltung 51 erzeugt wird, nimmt ein Steuercode-Register 52 die 2-Bit-Kopierinformation ein und gibt sie an die Aufzeichnungssteuerschaltung 42. Danach arbeiten die Aufzeichnungs-/Wiedergabesteuerschaltung 4 und Aufzeichnungs-/Wiedergabeschaltung 2 in der gleichen Weise wie zuvor beschrieben.

[0036] Operation während Wiedergabe wird nun beschrieben werden.

[0037] Ein digitales Videosignal, das von dem Magnetband 14 wiedergewonnen wurde, wird der Aufzeichnungs-/Wiedergabeschaltung 2 eingegeben und Kopierinformation wird mittels einer Steuercode-Erkennungsschaltung 26 erkannt und an die Aufzeichnungs-/Wiedergabesteuerschaltung 4 bereitgestellt. Die eingegebene Kopierinformation wird auf den Steuersignalgenerator 9 und Schnittstellenschaltung 5 durch die Wiedergabesteuerschaltung 43 angewandt.

[0038] In dem Steuersignalgenerator 9 wird die eingegebene Kopierinformation mittels einer Steuersignal-erzeugungsschaltung 91 in einen Signalpegel konvertiert, der passend für das analoge Signal ist, und einer Addierschaltung 92 bereitgestellt. Zu Zeitpunkten, wie in [Fig. 4](#) gezeigt, welche während der

vertikalen Austastperiode eines analogen Videosignals auftreten, das von dem D/A-Wandler 8 bereitgestellt ist, addiert die Addierschaltung 92 die Kopierinformation zusammen mit Synchronisierungssignalen zu dem Videosignal und gibt ein resultierendes Signal an den Ausgangsanschluss 13 ab. Die Zeitpunkte für die Addition der Kopierinformation zu dem Videosignal werden durch einen Timing-Puls zur Steuerung des Betriebs-Timings des gesamten Schaltungssystems gesteuert, wobei der Timing-Puls von der Timing-Puls-Erzeugungsschaltung erzeugt wird.

[0039] In der Schnittstellenschaltung 5 wird andererseits die Kopierinformation temporär in einem Steuercode-Register 53 gehalten. Eine Synchronisationscode-Erzeugungsschaltung 54 erzeugt einen Synchronisationscode, wie in [Fig. 2](#) gezeigt, zu einem vorherbestimmten Timing. Ein Multiplexer 55 führt Eingangsumschaltsteuerung unter der Steuerung des Timing-Pulses aus in der Reihenfolge des Synchronisationscodes von der Synchronisationscode-Erzeugungsschaltung 54, der Kopierinformation von dem Steuercode-Register 53 und dem Videosignal von der Videosignalverarbeitungsschaltung 3, wobei er ein digitales Videosignal, wie in [Fig. 2](#) gezeigt, erzeugt, das an den digitalen Ausgangsanschluss 11 abgegeben wird. Strukturell ähnelt der Multiplexer dem Steuersignalgenerator 25, der in der Aufzeichnungs-/Wiedergabeschaltung 2 enthalten ist.

[0040] In der vorstehenden Beschreibung wurde das Videosignal derart beschrieben, dass zu diesem die Steuerinformation hinzugefügt wird, die für die Kopierinformation steht, aber für ein Videosignal, zu dem kein Steuercode oder Kopierinformation hinzugefügt ist, kann neue Kopierinformation „00“ erzeugt werden auf Basis der Annahme, dass Kopierinformation z.B. „00“ ist und es zu dem Videosignal hinzugefügt werden kann. In einem Fall, wo ein falscher Synchronisationspuls während der vertikalen Austastperiode eingefügt ist, wenn der falsche Synchronisationspuls, der als Kopierinformation eingefügt ist, erkannt wird, wird die Kopierinformation in Übereinstimmung mit der beschriebenen Prozedur auf der Basis von [Fig. 6](#) verarbeitet, aber wenn der falsche Synchronisationspuls nicht erkannt wird, wird „00“ als Kopierinformation erzeugt und kann in ein Videosignal eingefügt werden. Auf diese Weise kann die Austauschbarkeit mit herkömmlichen Bandgeräten beibehalten werden.

[0041] Weiterhin, während die Vorrichtung zum Aufzeichnen und Wiedergeben beschrieben wurde, kann die vorliegende Erfindung auch auf eine Vorrichtung angewandt werden, die für Aufzeichnen bestimmt ist, oder eine Vorrichtung, die zur Wiedergabe bestimmt ist. Andere Information als die Kopierinformation kann als das Steuersignal übertragen werden. Zum Beispiel kann Programminformation oder

Ähnliches, welche aufgezeichnet wurde, indem sie einem Videosignal hinzugefügt wurde, übertragen werden, indem sie einem analogen Videosignal während des Kopierens hinzugefügt wird, und ein Steuersignal, das aufzuzeichnen ist, kann erzeugt werden, indem diese Information verwendet wird. Auf diese Weise kann Steuerinformation kopiert werden, sogar in Kopie durch analoge Videosignale.

[0042] Wie oben beschrieben, gemäß der vorliegenden Erfindung, kann die Anzahl an Kopieroperationen begrenzt sein, sogar wenn ein Videosignal durch ein analoges Videosignal kopiert wird, und eine hochzuverlässige Kopierkontrolle kann ausgeführt werden.

Patentansprüche

1. Videosignal-Wiedergabevorrichtung mit einer Steuersignal-Generatoranordnung, wobei die Vorrichtung aufweist:
 ein Wiedergabemittel (1) zum Wiedergeben eines digitalen Videosignals, welches auf einem Aufzeichnungsmedium (14) aufgezeichnet ist, und Ausgeben eines digitalen Videosignals (11) und eines analogen Videosignals (13), in welches das wiedergegebene digitale Videosignal durch einen D/A-Konverter (8) konvertiert wird;
 ein Steuersignal-Erkennungsmittel (26) zum Erkennen eines digitalen Steuersignals, welches in dem wiedergegebenen digitalen Videosignal enthalten ist, wobei das digitale Steuersignal eine Aufnahmebedingung hinsichtlich des digitalen Videosignals anweist;
 eine Wiedergabe-Steuerschaltung (43) zum Bereitstellen des Informationsinhalts des erkannten digitalen Steuersignals an ein erstes Steuersignal-Erzeugungsmittel (91), um ein erstes digitales Steuersignal (21, 22) zu erzeugen, dazu bestimmt, dem Ausgabe-Analog-Videosignal hinzugefügt zu werden, und zu einem zweiten Steuersignal-Erzeugungsmittel (53, 54), um ein zweites digitales Steuersignal (16) zu erzeugen, welches dazu bestimmt ist, dem Ausgabe-Digital-Videosignal hinzugefügt zu werden, wobei die ersten und zweiten digitalen Steuersignale eine nachfolgende Aufzeichnungsbedingung des ausgegebenen Videosignals anweisen, wobei die Aufzeichnungsbedingung durch den Informationsinhalt der ersten und zweiten digitalen Steuersignale vorgeschrieben wird;
 ein erstes Additionsmittel (92) zum Addieren des ersten digitalen Steuersignals (21, 22) zu einem Teil einer vertikalen Austastperiode des Ausgabe-Analog-Videosignals, um ein Ausgabe-Analog-Videosignal (13) zu erzeugen mit dem ersten digitalen Steuersignal, und
 ein zweites Additionsmittel (55) zum Addieren des zweiten digitalen Steuersignals (16) zu dem Ausgabe-Digital-Videosignal, um ein Ausgabe-Digital-Videosignal (11) mit dem zweiten digitalen Steuersignal zu erzeugen.

2. Videosignal-Wiedergabevorrichtung nach Anspruch 1, worin die ersten und zweiten digitalen Steuersignale Kopierinformation aufweisen, die anzeigend für die Erlaubnis/Sperrung von Kopieren des Videosignals ist, das auf dem Aufzeichnungsmedium aufgezeichnet ist.

3. Videosignal-Wiedergabevorrichtung nach Anspruch 2, worin die Kopierinformation Information enthält über wenigstens eine einer Sperrung des Kopierens, Erlaubnis des Kopierens und Begrenzung auf eine Anzahl von Kopieroperationen.

4. Videosignal-Wiedergabevorrichtung nach Anspruch 3, worin das erste oder zweite digitale Steuersignal von dem gleichen Informationsinhalt ist wie der der Kopierinformation, die durch die Steuersignal-Erkennungsmittel (26) erkannt wurde.

5. Videosignal-Wiedergabevorrichtung nach Anspruch 2, worin das erste oder zweite digitale Steuersignal ein Signal ist, das anzeigend ist für die Erlaubnis des Kopierens, wenn das Steuersignal-Erkennungsmittel (26) die Kopierinformation von dem Videosignal, das durch die Wiedergabemittel wiedergegeben wird, nicht erkennen kann.

6. Videosignal-Aufzeichnungsvorrichtung mit einer Steuersignal-Generatoranordnung, aufweisend:
 ein erstes Eingabemittel (12) zum Empfangen eines Eingabe-Analog-Videosignals;
 ein zweites Eingabemittel (10) zum Empfangen eines Eingabe-Digital-Videosignals;
 ein erstes Steuersignal-Erkennungsmittel (7) zum Erkennen eines ersten digitalen Steuersignals (21, 22), welches in einer vertikalen Austastperiode des Eingabe-Analog-Videosignals enthalten ist, und
 ein zweites Steuersignal-Erkennungsmittel (51, 52) zum Erkennen eines zweiten digitalen Steuersignals (16), welches in dem Eingabe-Digital-Videosignal enthalten ist, wobei die ersten und zweiten digitalen Steuersignale eine Aufzeichnungsbedingung anweisen hinsichtlich der eingegebenen Videosignale;
 ein Steuersignal-Wiederherstellungsmittel (42) zum Bilden eines wiederhergestellten digitalen Steuersignals aus den ersten und zweiten digitalen Steuersignalen, wobei das wiederhergestellte digitale Steuersignal dazu bestimmt ist, hinzugefügt zu werden zu einem von einem digitalen Videosignal, das durch einen A/D-Konverter (6) aus dem Eingabe-Analog-Videosignal konvertiert ist, und dem Eingabe-Digital-Videosignal, um eine nachfolgende Aufzeichnungsbedingung des eingegebenen Videosignals anzuweisen, wobei die Aufzeichnungsbedingung durch den Informationsinhalt des wiederhergestellten digitalen Steuersignals vorgeschrieben wird;
 ein Additionsmittel (25) zum Addieren, falls Aufzeichnung nicht gesperrt ist, des wiederhergestellten digitalen Steuersignals zu einem von dem Digital-Videosignal, das aus dem Eingabe-Analog-Videosignal

konvertiert wurde, und dem Eingabe-Digital-Videosignal, um ein Aufzeichnungssignal mit dem wiederhergestellten digitalen Steuersignal zu erzeugen, und ein Aufzeichnungsmittel (1) zum Aufzeichnen des Aufzeichnungssignals auf einem Aufzeichnungsmedium (14).

(7) in der Lage ist, den falschen Synchronisierungspuls zum Sperren von Kopieren zu erkennen.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

7. Videosignal-Aufzeichnungsvorrichtung nach Anspruch 6, worin die ersten oder zweiten digitalen Steuersignale (16; 21, 22) Kopierinformation aufweisen, die anzeigend für Erlaubnis/Sperrung des Kopierens des Eingabevideosignals ist, das von den Eingabemitteln eingegeben wurde.

8. Videosignal-Aufzeichnungsvorrichtung nach Anspruch 7, worin die Kopierinformation Information enthält über wenigstens eine von einer Sperrung des Kopierens, Erlaubnis des Kopierens und Begrenzung auf eine Anzahl von Kopiervorgängen.

9. Videosignal-Aufzeichnungsvorrichtung nach Anspruch 8, worin, wenn die Kopierinformation Information zur Erlaubnis des Kopierens ist, das Steuersignal-Wiederherstellungsmittel das wiederhergestellte digitale Steuersignal als einen Code bildet, der anzeigend für die Erlaubnis des Kopierens ist.

10. Videosignal-Wiedergabevorrichtung nach Anspruch 8, worin, wenn die Kopierinformation Information zur Erlaubnis allein einer Kopierinformation ist, das Steuersignal-Wiederherstellungsmittel das wiederhergestellte digitale Steuersignal als einen Code bildet, der anzeigend für die Sperrung des Kopierens ist.

11. Videosignal-Aufzeichnungsvorrichtung nach Anspruch 7, weiterhin umfassend ein Sperrmittel (41) zum Sperren von Aufzeichnungsoperationen des Aufzeichnungsmittels, wenn das erste oder zweite digitale Steuersignal (16; 21, 22), welches durch das Steuersignal-Erkennungsmittel erkannt wurde, Kopierinformation ist, die anzeigend für die Sperrung des Kopierens ist.

12. Videosignal-Aufzeichnungsvorrichtung nach Anspruch 6, worin, wenn das Steuersignal-Erkennungsmittel das erste oder zweite Steuersignal (16; 21, 22) aus dem Eingabevideosignal, das von den Eingabemitteln eingegeben wurde, nicht erkennen kann, das Steuersignal-Wiederherstellungsmittel das wiederhergestellte digitale Steuersignal als einen Code bildet, der anzeigend für Erlaubnis des Kopierens ist.

13. Videosignal-Wiedergabevorrichtung nach Anspruch 7, worin, wenn das Eingabe-Analog-Videosignal das erste digitale Steuersignal (21, 22) nicht enthält, aber einen falschen Synchronisierungspuls, der eingefügt ist, um eine normale Aufzeichnung zu verhindern, das erste Steuersignal-Erkennungsmittel

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

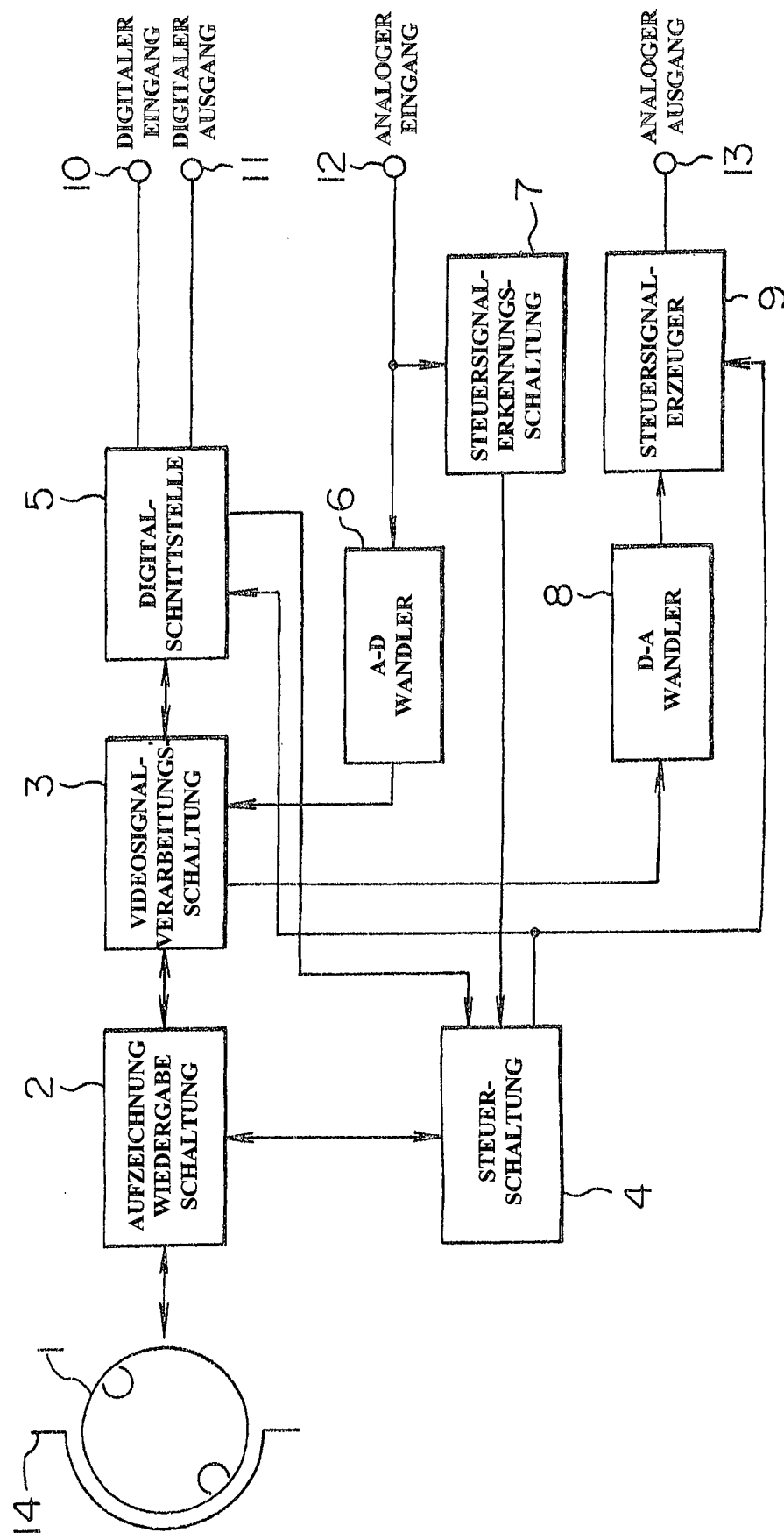


FIG. 2

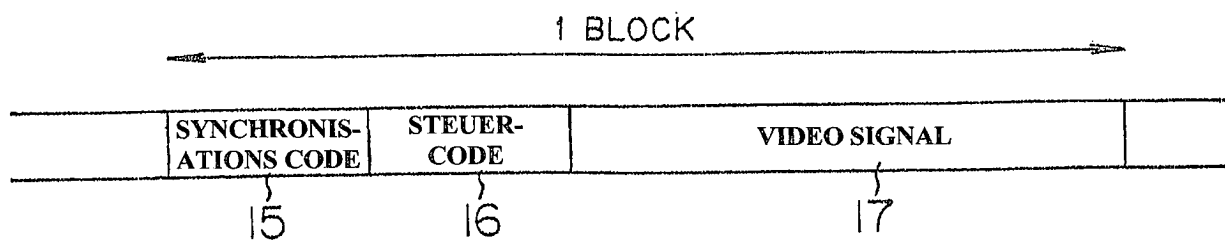


FIG. 3

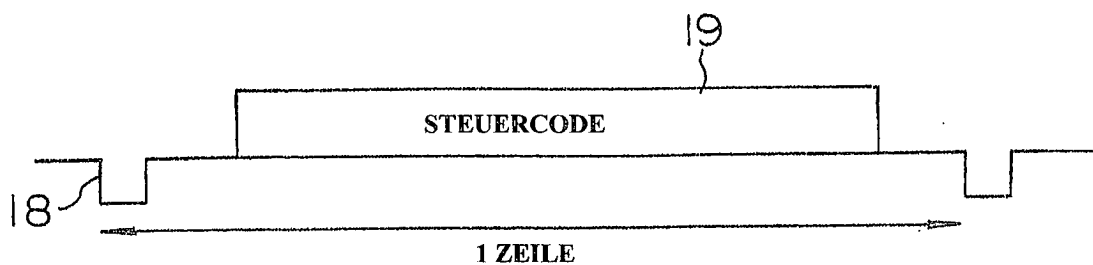


FIG. 4

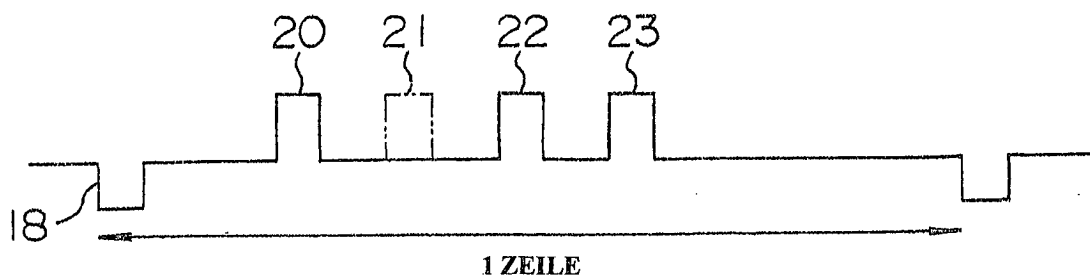


FIG. 5

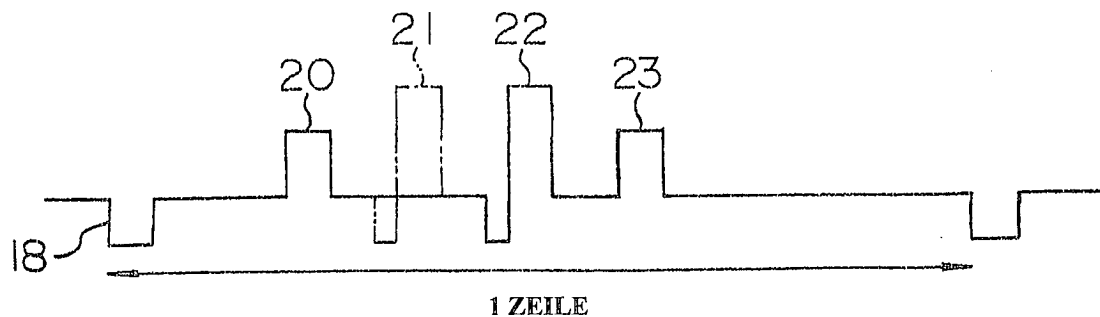


FIG. 6

