



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 699 25 673 T2 2006.03.23

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 0 969 463 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 699 25 673.9

(96) Europäisches Aktenzeichen: 99 305 241.4

(96) Europäischer Anmeldetag: 02.07.1999

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 05.01.2000

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 08.06.2005

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 23.03.2006

(51) Int Cl.⁸: G11B 20/00 (2006.01)

G11B 7/007 (2006.01)

H04N 5/913 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
20432998 03.07.1998 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

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

(72) Erfinder:
Kuroda, Kazuo, Tokorozawa-shi, Saitama-ken, JP;
Suzuki, Toshio, Tokorozawa-shi, Saitama-ken, JP;
Moriyama, Yoshiaki, Tsurugashima-shi,
Saitama-ken, JP; Sugaya, Kazumi,
Tsurugashima-shi, Saitama-ken, JP

(74) Vertreter:
Patentanwälte Wallach, Koch & Partner, 80339
München

(54) Bezeichnung: Aufzeichnungs- und Wiedergabesystem, Aufzeichnungs- und Wiedergabegerät mit Kopierschutzfunktion

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 eingeleitet, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Informationswiedergabevorrichtung zur Wiedergabe digitaler Informationen, die auf einer Aufzeichnungsdiskette, beispielsweise einer DVD, aufgezeichnet sind und insbesondere betrifft die Erfindung eine Informationswiedergabevorrichtung, die in der Lage ist, eine Reproduktion digitaler Informationen zu verhindern, die illegal oder unlauter kopiert wurden.

[0002] Eine DVD ist ein Aufzeichnungsmedium mit einer großen Aufzeichnungskapazität, und sie kann beispielsweise eine digitale Videoinformation aufzeichnen, die äquivalent ist dem Volumen eines kinematographischen Films. Wegen dieser großen Kapazität hat sich die DVD als Bildaufzeichnungsmedium und Ersatz einer Videokassette des VHS-Systems eingeführt. Eine DVD existiert in zwei Typen: eine DVD, auf der eine Aufzeichnung oder Wiederaufzeichnung nicht durchgeführt werden kann (diese wird im Folgenden als "Nur-Lese-Speicher" bezeichnet) und eine DVD, auf der eine Aufzeichnung oder eine Wiederaufzeichnung durchgeführt werden kann (diese wird im Folgenden als "aufzeichnungsfähige DVD" bezeichnet). Wenn eine aufzeichnungsfähige DVD benutzt wird, ist es möglich, digital den gesamten Inhalt eines Filmstreifens zu kopieren, der auf einer DVD aufgezeichnet ist.

[0003] Mit der Einführung der aufzeichnungsfähigen DVD hat sich ein System entwickelt, um digital einen Kinofilm oder dergleichen von einer Rundfunkstation an allgemeine Teilnehmer zu übertragen. Wo dieses System eingeführt ist, wird es für Teilnehmer möglich, nicht nur einen Kinofilm zu Hause mit hoher Auflösung anzusehen, sondern er kann den von der Rundfunkstation übertragenen Kinofilm auch digital auf einer DVD aufzeichnen und auf einfache Weise eine Nachbildungsdiskette anfertigen.

[0004] Andererseits ist das Kopieren eines Kinofilms oder dergleichen ohne Erlaubnis durch das Copyright-Gesetz usw. beschränkt. Wenn ein Kinofilm oder dergleichen digital kopiert wird, ergibt sich kein Qualitätsverlust in dem kopierten Kinofilm. Infolgedessen ist es notwendig, das Kopieren digitaler Videoinformationen unter Benutzung einer DVD erheblich einzuschränken, um die Verteilung von DVDs als solche zu fördern.

[0005] Um die Aufzeichnung oder das Kopieren von digitalen Videoinformationen zu beschränken, sind verschiedene Verfahren entwickelt worden. Beispielsweise wurde ein Verfahren der Einbettung einer Identifizierungsinformation vorgeschlagen, um das Kopieren in eine digitale Videoinformation zu beschränken, wenn die digitale Videoinformation auf einer DVD aufgezeichnet wird. Ein solches System

wird allgemein als CGMS (Copy Generation Management System) bezeichnet. Die Identifizierungsinformation repräsentiert eines der folgenden Merkmale: (1) Verhinderung des Kopierens (im Folgenden als "Nullkopie" bezeichnet), (2) das Kopieren wird nur einmal gestattet (im Folgenden als "Einmalkopie" bezeichnet) und (3) das Kopieren wird ohne Beschränkung zugelassen (im Folgenden als "Freikopie" bezeichnet). Wenn die digitale Videoinformation mit dieser Art der Identifizierungsinformation auf eine andere DVD kopiert wird, liest eine Aufzeichnungsvorrichtung die Identifizierungsinformation aus der digitalen Videoinformation aus, und wenn diese Identifizierungsinformation eine "Nullkopie" anzeigt, dann zeichnet die Aufzeichnungsvorrichtung diese digitale Videoinformation nicht auf.

[0006] Ferner wurde ein Verfahren vorgeschlagen, das Kopieren eines Bildes oder eines Videofilms dadurch zu beschränken, dass eine Identifizierungsinformation in den Anzeigebereich des Bildes oder des Videofilms als Wasserzeichen eingebettet wurde, was ähnlich wie vorstehend erwähnt wirkt.

[0007] Da die DVD ein optisches Aufzeichnungsmedium ist, wird ein Lichtstrahl bei der Aufzeichnung und Wiedergabe der digitalen Videoinformation benutzt. Aus diesem Grunde wird die digitale Videoinformation in ein RF-Signal (Hochfrequenzsignal) umgeformt und dann auf der DVD aufgezeichnet, wenn die digitale Videoinformation auf der DVD aufgezeichnet wird. Das heißt, die digitale Videoinformation wird tatsächlich auf der DVD als Hochfrequenzsignal aufgezeichnet. Bei der Wiedergabe der digitalen Videoinformation von der DVD wird das Hochfrequenzsignal von der DVD ausgelesen und dann in die digitale Videoinformation durch einen Dekoder umgewandelt.

[0008] Es ist möglich, das CGMS-Verfahren und das Wasserzeichen aus der digitalen Videoinformation zu erkennen. Es ist jedoch nicht möglich, dies direkt aus dem Hochfrequenzsignal zu erkennen. Dies bedeutet, dass ein illegales oder unlauteres Kopieren der digitalen Videoinformation bei Benutzung des CGMS und des Wasserzeichens nur möglich ist, nachdem das Hochfrequenzsignal in eine digitale Videoinformation umgesetzt ist.

[0009] Deshalb ist die Beschränkung des Kopierens einer digitalen Videoinformation, die das CGMS und das Wasserzeichen benutzt, nicht wirksam bei einem Vorgang des Kopierens des Hochfrequenzsignals von einer DVD auf eine andere. Wenn das Hochfrequenzsignal von der DVD ausgelesen und direkt auf einer anderen DVD aufgezeichnet wird, dann sind CGMS und Wasserzeichen nicht nützlich.

[0010] Die US 5,694,381 beschreibt ein Datenaufzeichnungsmedium zur Aufzeichnung von Mediumin-

formationen als unlöscharbare Daten und es ist ein Kopiermanagement-Informationssystem vorgesehen.

[0011] Die WO97/13248 beschreibt ein elektronisches Wasserzeichen-Verfahren, das unter einem hohen Pegel in der Hierarchie des MPEG-Quellsignals arbeitet.

[0012] Es ist daher Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Informationswiedergabevorrichtung zu schaffen, die in der Lage ist, eine Reproduktion digitaler Informationen zu verhindern, die durch Kopieren eines Hochfrequenzsignals von einer Aufzeichnungsdiskette auf eine andere erhalten wurden.

[0013] Eine Informationswiedergabevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung ist ein Gerät zum Auslesen einer aufgezeichneten Information von einer Aufzeichnungsdiskette und Ausgabe der ausgelesenen Aufzeichnungsinformation, um die aufgezeichnete Information, die auf der Aufzeichnungsdiskette aufgezeichnet ist, wiederzugeben.

[0014] Die Aufzeichnungsinformation umfasst Folgendes: eine Bildinformation, die ein stillstehendes oder ein bewegtes Bild enthält; eine Identifizierungsinformation, die wenigstens eine von wenigstens Nullkopie und Freikopie enthält.

[0015] Die Nullkopie zeigt an, dass eine Kopie der Aufzeichnungsinformation verboten ist. Die Freikopie zeigt an, dass eine Kopie der Aufzeichnungsinformation zulässig ist.

[0016] Die Informationswiedergabevorrichtung umfasst folgende Teile: eine Lesevorrichtung zum Auslesen der Aufzeichnungsinformation von der Aufzeichnungsdiskette; eine erste Bestimmungseinrichtung zur Feststellung, ob die Identifizierungsinformation in der ausgelesenen Aufzeichnungsinformation die Nullkopie oder die Freikopie anzeigt; eine zweite Bestimmungseinrichtung zur Feststellung, ob die Aufzeichnungsdiskette eine beschreibbare Diskette oder eine Nur-Lese-Diskette ist; eine Ausgabesteuereinrichtung zur Bestimmung auf der Basis der Feststellung der ersten Bestimmungseinrichtung und der zweiten Bestimmungseinrichtung, ob die Ausgabe der gelesenen Aufzeichnungsinformation zulässig oder verboten ist; und eine Ausgabeeinrichtung zur Ausgabe der Leseaufzeichnungsinformation gemäß der Bestimmung der Ausgabesteuereinrichtung.

[0017] Wie oben erwähnt, zeigt die Identifizierungsinformation Nullkopie oder Freikopie an. Beispielsweise können zwei verschiedene Werte als Identifizierungsinformation benutzt werden. Der eine wird als ein Wert benutzt, der die Nullkopie anzeigt. Der andere wird als ein Wert benutzt, der die Freikopie anzeigt. Stattdessen kann nur ein Wert als Identifizierungsinformation benutzt werden. In diesem Fall,

wenn der Wert in der Aufzeichnungsinformation enthalten ist, kann bestimmt werden, dass die Aufzeichnungsinformation die Nullkopie ist. Wenn der Wert nicht in der Aufzeichnungsinformation enthalten ist, kann festgestellt werden, dass die Aufzeichnungsinformation eine Freikopie ist.

[0018] Bei der erwähnten Informationswiedergabevorrichtung liest die Auslesevorrichtung die Aufzeichnungsinformation aus der Aufzeichnungsdiskette aus. Die erste Bestimmungseinrichtung bestimmt, ob die Identifizierungsinformation, die in der Aufzeichnungsinformation enthalten ist, die Nullkopie oder die Freikopie anzeigt. Daher kann ein Kopierbeschränkungsstatus der Aufzeichnungsinformation bestimmt werden.

[0019] Die zweite Bestimmungseinrichtung stellt fest, ob die Aufzeichnungsdiskette eine beschreibbare Diskette oder eine Nur-Lese-Diskette ist. Dadurch kann die Type der Aufzeichnungsdiskette bestimmt werden. Außerdem kann dann, wenn die Aufzeichnungsdiskette beschreibbar ist, eine Aufzeichnungsdiskette nur einmal beschreibbar oder wiederholbar beschreibbar sein. Beide beschreibbaren Disketten und eine Aufzeichnungsdiskette sind von der Aufzeichnungsdiskette der beschreibbaren Bauart umfasst.

[0020] Die Ausgabesteuereinrichtung bestimmt auf der Basis der Identifizierungsinformation und der Type der Aufzeichnungsdiskette, ob die Ausgabe der Auslese-Aufzeichnungsinformation zulässig oder verboten ist. Die Ausgabeeinrichtung gibt die Aufzeichnungsinformation gemäß einer Bestimmung der Ausgabesteuereinrichtung aus.

[0021] Wenn beispielsweise die Identifizierungsinformation die Freikopie und die Aufzeichnungsdiskette als beschreibbare Diskette anzeigt, wird festgestellt, dass die Aufzeichnungsinformation, die das Kopieren erlaubt, auf der beschreibbaren Diskette aufgezeichnet ist. Dies ist normal. Dabei bestimmt die Ausgabesteuereinrichtung, dass die Ausgabe der Aufzeichnungsinformation zulässig ist. Die Ausgabeeinrichtung gibt daher die Aufzeichnungsinformation aus.

[0022] Wenn andererseits die Identifizierungsinformation die Nullkopie und die Aufzeichnungsdiskette als beschreibbare Diskette anzeigt, dann wird erkannt, dass die Aufzeichnungsinformation, die das Kopieren verhindert hat, auf der beschreibbaren Aufzeichnungsdiskette aufgezeichnet wurde. Dies ist anormal. Dies kann als illegales oder unlauteres Kopieren angesehen werden. Wenn ein Hochfrequenzsignal direkt von einer Diskette auf eine andere kopiert wird, dann tritt dieser Fall ein. In einem solchen Fall bestimmt die Ausgabesteuereinrichtung, dass die Ausgabe der aufgezeichneten Information verbo-

ten ist. Die Ausgabeeinrichtung gibt daher die aufgezeichnete Information nicht aus. Auf diese Weise kann eine Reproduktion einer illegal oder unlauter kopierten Informationsaufzeichnung verhindert werden.

[0023] Bei der vorstehend erwähnten Informationswiedergabevorrichtung kann die zweite Bestimmungseinrichtung folgende Teile umfassen: eine Detektoreinrichtung, um eine Form einer Spur festzustellen, die auf einer Oberfläche der Aufzeichnungsdiskette erzeugt wurde; und eine Disketten-Bestimmungseinrichtung, um auf der Basis einer Feststellung der Detektoreinrichtung zu bestimmen, ob die Aufzeichnungsdiskette eine beschreibbare Diskette oder ob sie eine Nur-Lese-Diskette ist.

[0024] Die beschreibbare Aufzeichnungsdiskette und die Nur-Lese-Diskette sind in ihrer physikalischen Struktur voneinander unterschieden. Die zweite Bestimmungseinrichtung erkennt die Type der Aufzeichnungsdiskette durch Feststellung der Differenz in der physikalischen Struktur der Aufzeichnungsdiskette.

[0025] Bei der oben beschriebenen Informationswiedergabevorrichtung kann die zweite Bestimmungseinrichtung folgende Teile umfassen: eine Detektoreinrichtung zur Feststellung einer Wobbelung einer Spur, die auf einer Oberfläche der Aufzeichnungsdiskette erzeugt wurde; und eine Disketten-Bestimmungseinrichtung, die auf der Basis der Feststellung der Detektoreinrichtung bestimmt, ob die Aufzeichnungsdiskette eine beschreibbare Diskette oder eine Nur-Lese-Diskette ist.

[0026] Bei der beschreibbaren Diskette besitzt die Spur eine Wobbelung. Bei der Nur-Lese-Diskette hat die Spur keine Wobbelung. Die zweite Bestimmungseinrichtung bestimmt die Type der Aufzeichnungsdiskette durch Feststellung des Vorhandenseins oder des Fehlens der Wobbelung.

[0027] Bei der beschriebenen Informationswiedergabevorrichtung kann die zweite Bestimmungseinrichtung folgende Teile aufweisen: eine Detektoreinrichtung zur Feststellung einer Schleifenspur, die auf der Oberfläche der Aufzeichnungsdiskette erzeugt wurde; und eine Disketten-Bestimmungseinrichtung, um auf der Basis der Feststellung der Detektoreinrichtung zu bestimmen, ob die Aufzeichnungsdiskette eine beschreibbare Diskette oder eine Nur-Lese-Diskette ist.

[0028] Jede der Aufzeichnungsdisketten, sowohl der beschreibbaren Art als auch der Nur-Lese-Art, besitzt eine Spiralspur. Die Spiralspur wird auf einer Oberfläche der Aufzeichnungsdiskette erzeugt. Die Aufzeichnungsinformation wird auf der Spiralspur aufgezeichnet. Nur die Aufzeichnungsdiskette der beschreibbaren Art besitzt eine Schleifenspur. Die

Schleifenspur wird auf der Oberfläche der Aufzeichnungsdiskette zusammen mit der Spiralspur aufgebracht. Die Schleifenspur ist von der Spiralspur in ihrer Form unterschieden und sie wird erzeugt, um zwei Abschnitte der Nutspur zu verbinden. Die zweite Bestimmungseinrichtung bestimmt die Type der Aufzeichnungsdiskette durch Feststellung des Vorhandenseins oder des Fehlens der Schleifenspur.

[0029] Bei der oben beschriebenen Informationswiedergabevorrichtung kann die zweite Bestimmungseinrichtung die folgenden Teile umfassen: eine Detektoreinrichtung zur Feststellung der Disketteninformation von der Aufzeichnungsdiskette; und eine Disketten-Bestimmungseinrichtung, um auf der Basis einer Bestimmung der Bestimmungseinrichtung zu bestimmen, ob die Aufzeichnungsdiskette eine beschreibbare Diskette oder eine Nur-Lese-Diskette ist.

[0030] Die Aufzeichnungsdiskette hat eine Disketteninformation. Die Disketteninformation ist auf der Aufzeichnungsdiskette in Form digitaler Daten aufgezeichnet. Die Disketteninformation zeigt die Type der Aufzeichnungsdiskette an. Die zweite Bestimmungseinrichtung bestimmt die Type der Aufzeichnungsdiskette durch Feststellung der Disketteninformation.

[0031] Bei der oben beschriebenen Informationswiedergabevorrichtung kann die zweite Bestimmungseinrichtung folgende Teile aufweisen: eine Detektoreinrichtung zur Feststellung der Standardinformation von der Aufzeichnungsdiskette; und eine Disketten-Bestimmungseinrichtung, um auf der Basis einer Bestimmung der Bestimmungseinrichtung zu bestimmen, ob die Aufzeichnungsdiskette eine beschreibbare Diskette oder eine Nur-Lese-Diskette ist.

[0032] Die Aufzeichnungsdiskette besitzt eine Standardinformation. Die Standardinformation ist auf der Aufzeichnungsdiskette in Form digitaler Daten aufgezeichnet. Die Standardinformation zeigt einen Standard der Aufzeichnungsdiskette an. Der Standard der Aufzeichnungsdiskette ist verschieden, je nach der Type der Aufzeichnungsdiskette. Die zweite Bestimmungseinrichtung bestimmt die Type der Aufzeichnungsdiskette durch Feststellung der Standardinformation.

[0033] Das Wesen, die Nützlichkeit und weitere Merkmale dieser Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0034] [Fig. 1](#) ist ein Blockschaltbild, welches ein Aufzeichnungs-/Wiedergabesystem gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0035] [Fig. 2](#) ist ein Wellenformdiagramm, welches ein Videosignal entsprechend einer analogen Video-information bei dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0036] [Fig. 3](#) ist eine beispielsweise Ansicht zur Darstellung des Anzeigebereichs, den eine Zuhörerschaft tatsächlich erfassen kann, mit einem Bereich zur Erzeugung eines Standbildes oder eines Video-bildes und einer Position, wo ein Kopierschutzcode eingebettet wird, gemäß einer Anordnung bei dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

[0037] [Fig. 4](#) ist ein Ablaufdiagramm, welches die digitale Ausgabesteuerung eines Satelliten-Rund-funkempfängers bei dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0038] [Fig. 5](#) ist eine Ansicht zur Darstellung einer Beziehung zwischen einer Bestimmung und einer digi-talen Ausgabesteuerung durch den Satelli-ten-Rundfunkempfänger bei dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

[0039] [Fig. 6](#) ist ein Blockschaltbild, welches eine Aufzeichnungseinrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0040] [Fig. 7](#) ist ein Ablaufdiagramm, welches eine Aufzeichnungsbeschränkungssteuerung des ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0041] [Fig. 8](#) zeigt eine Beziehung zwischen dem Status von Wasserzeichen, Kopierschutzcode und CGMS und die Steuerungen, die auf den jeweiligen Status durch ein Steuergerät ausgeübt werden;

[0042] [Fig. 9](#) ist ein Blockschaltbild, welches eine Wiedergabevorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0043] [Fig. 10](#) ist ein Ablaufdiagramm, welches die Wiedergabebeschränkungssteuerung bei dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0044] [Fig. 11A](#) und [Fig. 11B](#) zeigen eine Bezie-hung zwischen dem Status eines Wasserzeichens, von CGMS usw. und die Steuerungen, die auf den je-weiligen Status durch ein Steuergerät ausgeübt wer-den;

[0045] [Fig. 12](#) ist eine perspektivische Ansicht ei-nes Teils einer beschreibbaren DVD, auf der eine Nutspur und eine Stegspur ausgebildet sind;

[0046] [Fig. 13](#) ist ein Diagramm, das eine Disket-ten-Diskriminierungseinrichtung gemäß dem ersten

Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0047] [Fig. 14](#) ist ein Blockschaltbild, welches ein Aufzeichnungs-/Wiedergabesystem, ein Satelli-ten-Rundfunksystem, eine nicht normgerechte Auf-zeichnungsvorrichtung, eine nicht normgerechte Wiedergabevorrichtung usw. bei dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0048] [Fig. 15](#) ist ein Diagramm, das einen Einlass-bereich, einen Auslassbereich und einen Aufzeich-nungsbereich auf einer DVD gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0049] [Fig. 16](#) zeigt in größerem Maßstab eine auf einer DVD aufgezeichneten Schleifenspur gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

[0050] [Fig. 17](#) ist ein Blockschaltbild einer Wieder-gabevorrichtung gemäß dem zweiten Ausführungs-beispiel oder einem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

[0051] [Fig. 18](#) ist ein Diagramm, welches einen Steuerdatenblock, aufgezeichnet auf einer DVD, ge-mäß einem dritten Ausführungsbeispiel der vorlie-genden Erfindung zeigt; und

[0052] [Fig. 19](#) ist ein Diagramm, welches eine Dis-ketteninformation und eine Versionsinformation zeigt, die im Steuerdatenblock des dritten Ausführungsbei-spiels der vorliegenden Erfindung angeordnet sind.

EINZELBESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0053] Anhand der beiliegenden Zeichnungen wer-den Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfin-dung beschrieben. In der folgenden Beschreibung ist die Erfindung angewandt auf eine Informationswie-dergabevorrichtung in einem Aufzeichnungs-/Wie-dergabesystem, das in der Lage ist, digitale Video-informations aufzuzeichnen, wiederzugeben und zu kopieren, die von einem digitalen Satelliten-Rund-funksystem übertragen wurden oder die auf einer DVD aufgezeichnet sind.

A. Erstes Ausführungsbeispiel

1. Aufzeichnungs-/Wiedergabesystem

[0054] [Fig. 1](#) zeigt ein digitales Satelliten-Rundfunk-system als Informationserzeugungsquelle und ein Aufzeichnungs-/Wiedergabesystem und anderes ge-mäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0055] Wie in [Fig. 1](#) dargestellt, umfasst ein Aufzeichnungs-/Wiedergabesystem **100** eine Aufzeichnungsvorrichtung **10**, eine Wiedergabevorrichtung **50** und einen Satelliten-Rundfunkempfänger **301**.

[0056] Die Aufzeichnungsvorrichtung **10** ist eine Vorrichtung zur Aufzeichnung einer digitalen Videoinformation DP oder einer analogen Videoinformation AP von außen her auf einer DVD **1**, die beschreibbar oder wiederholbar beschreibbar ist (oder eine beschreibbare DVD). Die Aufzeichnungsvorrichtung **10** ist mit einem digitalen Eingabeanchluss versehen, um die digitale Videoinformation DP einzugeben, und es ist ein analoger Eingabeanchluss vorgesehen, um die analoge Videoinformation AP einzugeben, und es wird die digitale Videoinformation DP von dem digitalen Eingabeanchluss auf der DVD **1** in Form digitaler Daten aufgezeichnet, und es wird die analoge Videoinformation AP von dem analogen Eingabeanchluss in eine digitale Videoinformation DP umgesetzt, und es werden diese Daten auf der DVD **1** aufgezeichnet.

[0057] Die Wiedergabevorrichtung **50** ist eine Vorrichtung zum Auslesen der digitalen Videoinformation DP, die auf der DVD **1** durch die Aufzeichnungsvorrichtung **10** aufgezeichnet wurde und es wird diese digitale Videoinformation DP wie sie ist ausgegeben oder es wird diese Information als analoge Videoinformation AP ausgegeben, nachdem die digitale Videoinformation DP in die analoge Videoinformation umgewandelt wurde. Die Wiedergabevorrichtung **50** ist mit einem digitalen Ausgabeanchluss versehen, um die digitale Videoinformation DP auszugeben und sie ist außerdem mit einem analogen Ausgabeanchluss versehen, um die analoge Videoinformation AP auszugeben. Wenn eine analoge Anzeigevorrichtung, beispielsweise eine CRT (Kathodenstrahlröhre) oder ein PDP (Plasmaanzeigetafel) oder dergleichen (nicht dargestellt) an den analogen Ausgabeanchluss der Wiedergabevorrichtung **50** angeschlossen ist, wird es beispielsweise möglich, ein Bild oder einen Videofilm, der als digitale Videoinformation DP auf der DVD **1** aufgezeichnet ist, wiederzugeben. Wenn der digitale Ausgabeanchluss der Wiedergabevorrichtung **50** an den digitalen Eingabeanchluss der Aufzeichnungsvorrichtung **10** angeschlossen ist, wie dies in [Fig. 1](#) dargestellt ist, kann die digitale Videoinformation DP, die auf der DVD **1** aufgezeichnet ist, als digitale Datenfolge der Aufzeichnungsvorrichtung **10** von der Wiedergabevorrichtung **50** geliefert werden. In diesem Fall ist es möglich, die digitale Videoinformation DP auf einer anderen DVD durch die Aufzeichnungsvorrichtung **10** aufzuzeichnen. Wie oben erwähnt, kann, wenn der digitale Ausgabeanchluss der Wiedergabevorrichtung **50** an den digitalen Eingabeanchluss der Aufzeichnungsvorrichtung **10** angeschlossen ist, die digitale Videoinformation DP durch digitale Übertragung kopiert werden. Wie in [Fig. 1](#) dargestellt, kann, wenn der analoge Ausgabe-

anschluss der Wiedergabevorrichtung **50** an den analogen Eingabeanchluss der Aufzeichnungsvorrichtung **10** angeschlossen ist, die digitale Videoinformation DP durch analoge Übertragung kopiert werden.

[0058] In [Fig. 1](#) ist ein Satelliten-Rundfunksystem **200** ein System, das beispielsweise in einer Rundfunkstation angeordnet ist, um digitale Satelliten-Rundfunksendungen bewegter Bilder, ein Konzert, ein Fernsehprogramm oder dergleichen durchzuführen. Ein Satelliten-Rundfunkempfänger **301** ist ein Gerät zum Empfang einer digitalen Satelliten-Rundfunksendung, die durch einen IRD (Integrierter Empfängerdekoder) oder ein STB (Set Top Box) strukturiert ist. Der Satelliten-Rundfunkempfänger **301** empfängt eine Welle, die von der Rundfunkstation abgestrahlt wird und liefert eine digitale Videoinformation DP, die in der Empfängerwelle eingeschlossen ist. Weiter kann der Satelliten-Rundfunkempfänger **301** auch die digitale Videoinformation DP, die in der empfangenen Welle eingeschlossen ist, in die analoge Videoinformation AP umwandeln und diese analoge Videoinformation ausgeben.

[0059] Die digitale Videoinformation DP wird beispielsweise durch MPEG2 (Moving Picture Expert Group Phase 2) komprimiert und umfasst digitale Daten einschließlich digitaler Videodaten einschließlich verschiedener Header und einschließlich zusätzlicher Informationen. Die digitalen Videodaten sind digitalisierte Daten eines Bildes oder eines Videofilms, die ein bewegtes Bild strukturieren oder ein Konzert oder ein Fernsehprogramm oder dergleichen. Das Datenformat der digitalen Videoinformation DP ist unterschiedlich zwischen einem Fall, wo die digitale Videoinformation DP auf der DVD **1** aufgezeichnet ist und einem Fall, wo die digitale Videoinformation DP zwischen den Vorrichtungen übertragen wird. Die analoge Videoinformation AP ist ein analoges Videosignal entsprechend der digitalen Videoinformation DP.

[0060] Die digitale Videoinformation DP und die analoge Videoinformation AP werden jeweils mit einem Kopierschutzcode Nullkopie, Einmalkopie (oder Einmalerzeugungskopie) und Freikopie ausgestattet. Nullkopie bedeutet, dass die Gesamtaufzeichnung der digitalen Videoinformation DP oder die analoge Videoinformation AP auf einem Aufzeichnungsmedium verboten ist. Einmalkopie bedeutet, dass die aufgezeichnete digitale Videoinformation oder die analoge Videoinformation AP auf einem Aufzeichnungsmedium nur einmal aufgezeichnet werden kann. In anderen Worten ausgedrückt: durch Einmalkopie wird eine sogenannte Ersterzeugungskopie zugelassen, aber eine Kopie einer sekundären Generation und danach wird verhindert. Freikopie bedeutet keine Beschränkung hinsichtlich des Kopierens der digitalen Videoinformation DP oder der analogen Videoin-

formation AP auf einem Aufzeichnungsmedium. Durch Freikopie wird es möglich, eine Kopie der zweiten Generation zu schaffen und danach nicht die Kopie der ersten Generation zu erwähnen.

[0061] Im Falle der Durchführung einer digitalen Satelliten-Rundfunksendung eines bewegten Bildes durch das Satelliten-Rundfunksystem **200**, wie beispielsweise in [Fig. 1](#) dargestellt, darf die digitale Videoinformation DP, die vom Satelliten-Rundfunksystem **200** abgestrahlt und vom Satelliten-Rundfunkempfänger **301** empfangen wurde, gewöhnlich nur einmal aufgezeichnet werden. In diesem Fall ist die digitale Videoinformation DP eine Einmalkopie. Wenn weiter die digitale Videoinformation DP, beispielsweise ein Kinofilm oder dergleichen, vorher auf einer Nur-Lese-DVD **2** aufgezeichnet wurde, wie dies in [Fig. 1](#) dargestellt ist und die DVD **2** auf dem Markt vertrieben wird, wird eine Wiedergabe der digitalen Videoinformation DP, die auf der DVD **2** aufgezeichnet ist, gewöhnlich verboten. In diesem Fall ist die digitale Videoinformation DP eine Nullkopie. Wenn außerdem die DVD **2**, auf der die digitale Videoinformation DP aufgezeichnet ist, gebührenfrei verteilt wird, dann ist in vielen Fällen die digitale Videoinformation DP nicht beschränkt. In diesem Fall ist die digitale Videoinformation DP eine Freikopie.

[0062] Die digitale Videoinformation DP und die analoge Videoinformation AP sind mit einem Wasserzeichen, einem Kopierschutzcode und einem Code versehen, basierend auf dem CGMS (Copy Generation Management System) (das im Folgenden als ein CGMS-System bezeichnet wird). Dies sind Identifizierungsinformationen, um die Aufzeichnungsvorrichtung **10** und die Wiedergabevorrichtung **50** in die Lage zu versetzen, den Kopierschutz zu erkennen, der auf die digitale Videoinformation DP und die analoge Videoinformation AP aufgeprägt wurde. Die Aufzeichnungsvorrichtung **10** und die Wiedergabevorrichtung **50** basieren auf einer vorbestimmten Regel des Kopierschutzes, die eine Disposition, ein Entscheidungsverfahren, ein Verschlüsselungsverfahren und so weiter des Wasserzeichens, des Kopierschutzcodes und des CGMS vorschreibt. Wie später erläutert, können Aufzeichnungsvorrichtung **10** und Wiedergabevorrichtung **50** die Aufzeichnung und die Wiedergabe der digitalen Videoinformation DP und der analogen Videoinformation AP, basierend auf dem Wasserzeichen, dem Kopierschutzcode und dem CGMS steuern.

[0063] Das Wasserzeichen, der Kopierschutzcode und das CGMS werden als nächstes erläutert. Das Wasserzeichen ist innerhalb eines Bildes oder eines Videofilmes ohne Verschlechterung der Qualität des Bildes oder des Videofilmes selbst eingebettet. Das Wasserzeichen repräsentiert entweder Nullkopie oder Einmalkopie oder Freikopie. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird angenommen, dass

kein Wasserzeichen innerhalb eines Bildes oder eines Videofilmes vorhanden ist, und dies repräsentiert Freikopie. Das Wasserzeichen wird durch die Aufzeichnungsvorrichtung **10** oder die Wiedergabevorrichtung **50** nicht verändert.

[0064] Der Kopierschutzcode ist innerhalb eines Bildes oder eines Videofilmes eingebettet und in der Nähe des Umfangs des Darstellungsbereichs des Bildes oder des Videofilmes angeordnet. Der Kopierschutzcode repräsentiert entweder Einmalkopie oder keine weitere Kopie. "Keine weitere Kopie" bedeutet die Verhinderung des Kopierens von mehr als einer digitalen Videoinformation DP als Einmalkopie oder analogen Videoinformation AP als Einmalkopie, die auf der DVD **1** aufgezeichnet war. In diesem Fall wird der Kopierschutzcode durch die Wiedergabevorrichtung **50** von Einmalkopie auf "keine weitere Kopie" geändert, wenn die digitale Videoinformation DP als Einmalkopie oder die analoge Videoinformation AP als Einmalkopie einmal auf der DVD **1** durch die Aufzeichnungsvorrichtung **10** aufgezeichnet wurde und dann die digitale Videoinformation DP, die auf der DVD **1** aufgezeichnet war, durch die Wiedergabevorrichtung **50** ausgelesen und in die analoge Videoinformation AP umgewandelt und das Ergebnis nach außen abgegeben wurde.

[0065] Der Kopierschutzcode repräsentiert Einmalkopie bzw. keine weitere Kopie in zwei unterschiedlichen Zuständen. Die Anordnung kann so getroffen werden, dass dann, wenn der Kopierschutzcode in der digitalen Videoinformation DP oder der analogen Videoinformation AP existiert, der Kopierschutzcode Einmalkopie repräsentiert und wenn der Kopierschutzcode nicht in der digitalen Videoinformation DP oder der analogen Videoinformation AP existiert, repräsentiert dies keine weitere Kopie. In diesem Fall wird, wenn die digitale Videoinformation DP als Einmalkopie oder die analoge Videoinformation AP als Einmalkopie einmal auf der DVD **1** durch die Aufzeichnungsvorrichtung **10** aufgezeichnet wurde und dann die digitale Videoinformation DP, die auf der DVD **1** aufgezeichnet wurde, durch die Wiedergabevorrichtung **50** ausgelesen und in die analoge Videoinformation AP übertragen und schließlich nach außen ausgegeben wurde, dann wird durch die Wiedergabevorrichtung **50** der Kopierschutzcode gelöscht.

[0066] Gemäß [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) wird eine eingebettete Kopierschutzcode-Position erläutert, indem ein Beispiel für den Fall genommen wird, wo die analoge Videoinformation AP ein Videosignal, basierend auf dem NTSC (National Television System Committee)-System, ist. Wie in [Fig. 2](#) dargestellt, umfasst das Videosignal des NTSC-Systems ein Horizontal-Synchronisiersignal SH, ein Chrominanzsignal SB, ein Festbildsignal SG zur Erzeugung eines Bildes oder eines Videofilmes usw. Eine Periode, die dem Festbildsignal SG entspricht, ist eine horizontale

Abtastperiode THS und eine Periode zwischen dem Festbildsignal SG und dem nächsten Festbildsignal SG ist eine horizontale Austastperiode THB.

[0067] Ein Bild oder ein Videofilm, der auf der CRT oder der PDP angezeigt wird, wird durch das Festbildsignal SG innerhalb der horizontalen Abtastperiode THS erzeugt. Jedoch existiert, wie in [Fig. 3](#) dargestellt, im Allgemeinen auf der CRT oder der PDP ein Anzeigebereich AR1, der tatsächlich durch Zuschauer in vielen Fällen innerhalb des Bilderzeugungsbereichs AR2 wahrgenommen werden kann, in dem das Bild eines Videofilmes durch das Festbildsignal SG erzeugt wird. Infolgedessen ist die Nähe des Umfangsabschnitts des Wiedergabebereichs AR1 ein Abschnitt, der nicht durch den Zuschauer beobachtet werden kann. Abhängig von der Type von CRT oder PDP gibt es CRTs und PDPs, bei denen der Anzeigebereich AR1 und der Erzeugungsbereich AR2 fast zusammenfallen. Selbst in diesem Fall kann der Umfangsabschnitt des Bildes oder des Videofilms von dem Zuschauer nicht ohne weiteres beobachtet werden, und dies ist ein Teil, der einen geringen Einfluss auf das Bild oder den Videofilm hat.

[0068] Demgemäß ist, wie aus [Fig. 3](#) ersichtlich, der Kopierschutzcode CPC in der Nähe des Umfangsabschnitts des Anzeigebereichs AR1 außerhalb des Anzeigebereichs AR1 des Bildes oder des Videofilms angeordnet, obgleich diese eingebettete Position innerhalb des Bilderzeugungsbereichs AR2 des Bildes oder des Videofilms liegt. Die Nähe des Umfangsabschnitts des Anzeigebereichs AR1 außerhalb des Anzeigebereichs AR1 des Bildes oder des Videofilms wird durch das Festbildsignal SG erzeugt, das an einem Startabschnitt P1 liegt und durch einen Endabschnitt P2 der horizontalen Abtastperiode THS. Demgemäß wird der Kopierschutzcode CBC in dem Festbildsignal SG im Startabschnitt P1 und dem Endabschnitt P2 der horizontalen Abtastperiode THS eingebettet, wie dies in [Fig. 2](#) dargestellt ist. In gleicher Weise wird der Kopierschutzcode CPC ebenfalls in dem Festbildsignal im Startabschnitt und im Endabschnitt einer vertikalen Abtastperiode eingebettet.

[0069] Das CGMS-System ist die Identifizierungsinformation, um den Kopierschutz durchzuführen, der auf dem Copy Generation Management System beruht, und dies repräsentiert entweder Nullkopie, Einmalkopie oder Freikopie ebenso wie das Wasserzeichen. Das CGMS-System hat zwei Arten von Formen: CGMS-D als Zusatz zur digitalen Videoinformation DP und CGMS-A als Zusatz zur analogen Videoinformation AP. Wenn das Datenformat der digitalen Videoinformation DP ein Datenformat zur Aufzeichnung auf einer DVD ist, dann wird CGMS-D in den Header-Bereich eines jeden Sektors geschrieben, der die digitale Videoinformation DP strukturiert. CGMS-A ist in jedem Abtaststartabschnitt, beispiels-

weise von Zeile 20 und Zeile 283, der horizontalen Abtastlinie eines Videosignals eingebettet (analoge Videoinformation AP). Weiter wird CGMS von Einmalkopie auf Nullkopie durch die Aufzeichnungsvorrichtung 10 geändert, wenn eine digitale Videoinformation DP als Einmalkopie oder eine analoge Videoinformation AP als Einmalkopie auf der DVD 1 durch die Aufzeichnungsvorrichtung 10 aufgezeichnet wird.

[0070] Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind ein Wasserzeichen, das Nullkopie repräsentiert und ein CGMS, das Nullkopie repräsentiert, eingebettet, wenn die digitale Videoinformation DP oder die analoge Videoinformation AP eine Nullkopie ist. Wenn die digitale Videoinformation DP oder die analoge Videoinformation AP Einmalkopie ist, werden ein Wasserzeichen, das Einmalkopie repräsentiert, ein Kopierschutzcode, der Einmalkopie repräsentiert und ein CGMS, das Einmalkopie repräsentiert, eingebettet. Wenn weiter die digitale Videoinformation DP oder die analoge Videoinformation AP eine Freikopie ist, wird wenigstens CGMS zum Repräsentieren von Freikopie eingebettet.

II. Satelliten-Rundfunkempfänger

[0071] Als nächstes wird der Satelliten-Rundfunkempfänger 301 erläutert. Der Satelliten-Rundfunkempfänger 301 kann digital die digitale Videoinformation DP, die in der vom Satelliten-Rundfunksystem 200 empfangenen Welle eingeschlossen ist, ausgeben oder er kann die digitale Videoinformation DP ausgeben, nachdem diese in eine analoge Videoinformation AP umgewandelt wurde. Demgemäß ist der Satelliten-Rundfunkempfänger 301 mit einem analogen Ausgabeanschluss versehen, um die analoge Videoinformation AP auszugeben, und er ist mit einem digitalen Ausgabeanschluss versehen, um die digitale Videoinformation DP auszugeben.

[0072] Weiter hat der Satelliten-Rundfunkempfänger 301 eine Funktion, um zu entscheiden, ob oder ob nicht die digitale Videoinformation DP vom digitalen Ausgabeanschluss auszugeben ist, basierend auf dem Wasserzeichen, das in der empfangenen digitalen Videoinformation DP enthalten ist und, basierend auf der Type eines äußeren Gerätes, das an den digitalen Ausgabeanschluss angeschlossen ist.

[0073] Unter Bezugnahme auf [Fig. 4](#) wird diese Funktion erläutert. Wenn der Satelliten-Rundfunkempfänger 301 die digitale Videoinformation DP empfangen hat, dann stellt der Satelliten-Rundfunkempfänger 301 zunächst ein Wasserzeichen fest, das in dieser digitalen Videoinformation DP eingeschlossen ist und er bestimmt, ob dieses Wasserzeichen Nullkopie, Einmalkopie oder Freikopie repräsentiert (Schritt 31). Als nächstes bestimmt der Satelliten-Rundfunkempfänger 301, ob die Typen der äußeren Geräte, die an den digitalen Ausgabeanschluss

schluss des Satelliten-Rundfunkempfängers **301** angeschlossen sind, mit den Typen autorisierter Geräte übereinstimmen, die vorher im Satelliten-Rundfunkempfänger **301** eingegeben wurden oder nicht (Schritt **32**). In diesem Fall werden die Aufzeichnungsvorrichtung **10** des Aufzeichnungs/Wiedergabesystems **100** und die autorisierten Geräte, die nicht mit der Funktion der Aufzeichnung der digitalen Videoinformation DP auf dem Aufzeichnungsmedium ausgerüstet sind, beispielsweise ein digitales Monitorgerät und dergleichen, vorher im Satelliten-Rundfunkempfänger **301** registriert. Dann bestimmt der Satelliten-Rundfunkempfänger **301**, ob die empfangene digitale Videoinformation DP digital ausgeben wird oder nicht, und zwar basierend auf dem Status des Wasserzeichens, und er bestimmt, ob das äußere Gerät ein autorisiertes Gerät ist oder nicht (Schritt **33**).

[0074] [Fig. 5](#) ist eine Steuermanagementtabelle zum Aufzeigen einer Beziehung zwischen jeder Bestimmung und Steuerung des Satelliten-Rundfunkempfängers **301**. Diese Steuermanagementtabelle wird vorher im Satelliten-Rundfunkempfänger **301** aufgezeichnet und der Satelliten-Rundfunkempfänger **301** führt eine Bestimmung im Schritt **33** durch, indem die Steuermanagementtabelle benutzt wird.

[0075] Wie in der ersten Zeile der Steuermanagementtabelle in [Fig. 5](#) dargestellt, gibt der Satelliten-Rundfunkempfänger **301** die digitale Videoinformation DP von dem digitalen Ausgabeanchluss aus, wenn das Wasserzeichen Nullkopie repräsentiert und das äußere Gerät, das an den digitalen Ausgabeanchluss angeschlossen ist, mit irgendeiner in der Vorrichtung registrierten Vorrichtung übereinstimmt, nämlich einer der autorisierten Vorrichtungen (Schritt **34**). Andererseits liefert, wie in der zweiten Zeile dargestellt, der Satelliten-Rundfunkempfänger **301** keinen Ausgang der digitalen Videoinformation DP vom digitalen Ausgabeanchluss, wenn das äußere Gerät, das an den digitalen Ausgabeanchluss angeschlossen ist, nicht mit irgendeinem der autorisierten Geräte zusammenfällt (Schritt **35**). Mit dieser Anordnung ist es möglich zu verhindern, dass die digitale Videoinformation DP als Nullkopie an die Geräte ausgeben wird, die mit der Aufzeichnungsfunktion ausgestattet sind, die anders ist als beispielsweise bei dem Monitorgerät. So ist es möglich, ein Kopieren durch digitale Übertragung der digitalen Videoinformation DP zu begrenzen.

[0076] Wie in der dritten Zeile der Steuermanagementtabelle in [Fig. 5](#) dargestellt, gibt der Satelliten-Rundfunkempfänger **301** die digitale Videoinformation DP von dem digitalen Ausgabeanchluss aus, wenn das Wasserzeichen Einmalkopie repräsentiert und das äußere Gerät, das mit dem digitalen Ausgabeanchluss verbunden ist, mit irgendeinem der autorisierten Geräte zusammenfällt (Schritt **34**). Ande-

rerseits gibt der Satelliten-Rundfunkempfänger **301** die digitale Videoinformation DP vom digitalen Ausgabeanchluss nicht aus, wenn das äußere Gerät, das an den digitalen Ausgabeanchluss angeschlossen ist, nicht mit irgendeinem der autorisierten Geräte übereinstimmt (4. Zeile der Steuermanagementtabelle; Schritt **35**). Mit dieser Anordnung wird es möglich zu verhindern, dass die digitale Videoinformation DP als Einmalkopie an eine Aufzeichnungsvorrichtung ausgeben wird, die anders ist als beispielsweise die Aufzeichnungsvorrichtung **10**. So ist es möglich, das Kopieren durch digitale Übertragung der digitalen Videoinformation DP zu begrenzen.

[0077] Wie weiter in der fünften Zeile der Steuermanagementtabelle dargestellt, gibt der Satelliten-Rundfunkempfänger **301** die digitale Videoinformation DP von dem digitalen Ausgabeanchluss aus, wenn das Wasserzeichen eine Freikopie repräsentiert (Schritt **34**).

III. Aufzeichnungsvorrichtung

[0078] Als nächstes wird auf [Fig. 6](#) Bezug genommen. Die Aufzeichnungsvorrichtung **10** des Aufzeichnungs/Wiedergabesystems **100** wird jetzt erläutert.

[0079] Wie in [Fig. 6](#) dargestellt, ist die Aufzeichnungsvorrichtung **10** mit einem digitalen Eingabeanchluss **11**, einem analogen Eingabeanchluss **12**, einem Analog-Digital (A/D)-Wandler **13**, einem MPEG-Kodierer **14**, einem Schalter **15**, einem CGMS-D-Detektor **16**, einem CGMS-A-Detektor **17**, einem Wasserzeichen-Detektor **18**, einem Kopierschutzcode-Detektor **19**, einem Steuergerät **20**, einem Formatwandler **21**, einem Verschlüsselungsprozessor **22**, einem Schalter **23**, einer Fehlerkorrekturcode-Zusatzeinrichtung **24**, einer Zertifizierungscode-Zusatzeinrichtung **25** und einer Aufzeichnungseinrichtung **26** ausgerüstet.

[0080] Wenn der analoge Ausgabeanchluss des Satelliten-Rundfunkempfängers **301** oder der analoge Ausgabeanchluss der Wiedergabevorrichtung **50** an den analogen Eingabeanchluss **12** der Aufzeichnungsvorrichtung **10** beispielsweise angeschlossen wird, dann wird der analoge Videoinformations-AP-Ausgang vom Satelliten-Rundfunkempfänger **301** oder die Wiedergabevorrichtung **50** vom analogen Eingabeanchluss **12** in die Aufzeichnungsvorrichtung **10** eingegeben. Dann wird diese analoge Videoinformation AP in den Analog-Digital-Wandler **13** bzw. den CGMS-A-Detektor **17** eingegeben. Der Analog-Digital-Wandler **13** wandelt die analoge Videoinformation AP in eine digitale Videoinformation DP um und gibt diese in den MPEG-Kodierer **14** bzw. den Kopierschutzcode-Detektor **19** ein. Der MPEG-Kodierer **14** kodiert den Videoinformations-DP-Ausgang vom Analog-Digital-Wandler **13** durch Benutzung eines Kodierungssystems, basierend auf MPEG2. Wie

oben erwähnt, wird die analoge Videoinformation AP in die digitale Videoinformation DP durch den Analog-Digital-Wandler **13** und den MPEG-Kodierer **14** umgewandelt, und ein Ergebnis wird dem Schalter **15** eingegeben.

[0081] Die digitale Videoinformations-DP-Eingabe nach dem Schalter **15** vom MPEG-Kodierer **14** wird dem Wasserzeichen-Detektor **18** und dem Formatwandler **21** über den Schalter **15** eingegeben. Der Schalter **15** ist ein Schalter zum Umschalten zwischen einem Eingang vom analogen Eingabeanchluss **12** und einem Eingang vom digitalen Eingabeanchluss **11**. Die Schaltsteuerung des Schalters **15** wird, basierend auf einem Schaltsteuersignal SCS1 durchgeführt, das vom Steuergerät **20** ausgegeben wird.

[0082] Der Wasserzeichen-Detektor **18** stellt das Wasserzeichen von der digitalen Videoinformations-DP-Eingabe über den Schalter **15** fest und liefert die Wasserzeichen-Information CPI1 entsprechend diesem Wasserzeichen an den Kopierschutzcode-Detektor **19** bzw. das Steuergerät **20**. Der Kopierschutzcode-Detektor **19** liest einen Kopierschutzcode aus der Videoinformations-Ausgabe vom Analog-Digital-Wandler **13** aus und liefert als Ausgang eine Kopierschutz-Information CPI2 entsprechend diesem Kopierschutzcode nach dem Steuergerät **20**. Der Kopierschutzcode-Detektor **19** kann die Wasserzeichen-Informations-CPI1-Ausgabe vom Wasserzeichen-Detektor **18** zur Zeit der Feststellung des Kopierschutzcodes aus der digitalen Videoinformation DP benutzen. Der CGMS-A-Detektor **17** stellt CGMS-A aus der analogen Videoinformations-AP-Eingabe vom analogen Eingabeanchluss **11** fest und liefert eine CGMS-Information CPI4 entsprechend diesem CGMS-A an das Steuergerät **20**.

[0083] Der Formatwandler **21** wandelt das Datenformat der digitalen Videoinformations-DP-Eingabe über den Schalter **15** in ein Datenformat zur Aufzeichnung auf einer DVD um. In Einzelnen wird in dem Formatwandler **21** die digitale Videoinformation DP in mehrere Sektoren aufgeteilt. Jeder Sektor besteht aus einem Header-Bereich, der am Header-Absschnitt des Sektors angeordnet ist, einem Datenbereich, der an einem Zwischenabschnitt angeordnet ist und einem Fehlerdetektorcode-Bereich, der am Endabschnitt des Sektors angeordnet ist. Eine Adressenmanagementinformation, eine Datensteuerinformation usw., die notwendig sind zur Aufzeichnung auf der DVD und zur Wiedergabe von der DVD sind im Header-Bereich eingeschrieben. Die digitalen Videodaten, die einem Bild oder einer Videoinformation entsprechen, sind in dem Datenbereich eingeschrieben. Ein Fehlerdetektorcode zur Feststellung eines Fehlers eines jeden Sektors oder einer Gruppe, bestehend aus einer Mehrzahl von Sektoren, ist in einem Fehlerdetektorcode-Bereich eingeschrieben.

Weiter erfasst der Formatwandler **21** die CGMS-Information vom Steuergerät **20** und erzeugt ein CGMS-D entsprechend dieser CGMS-Information und fügt dieses CGMS-D dem Header-Bereich eines jeden Sektors bei und strukturiert die digitale Videoinformation DP. Wenn es notwendig ist, eine Toninformation mit der digitalen Videoinformation zu kombinieren, dann bezieht der Formatwandler **21** die Toninformation aus einer Tonverarbeitungsschaltung (nicht dargestellt) und kombiniert diese Toninformation mit der digitalen Videoinformation und schreibt die kombinierten Daten in den Datenbereich eines jeden Sektors ein.

[0084] Die digitale Videoinformation DP, die dem CGMS-D zugesetzt ist, wird dem Verschlüsselungsprozessor **22** bzw. dem Schalter **23** vom Formatwandler **21** eingegeben. Der Verschlüsselungsprozessor **22** verschlüsselt die digitalen Videodaten, die im Datenbereich eines jeden Sektors aufgezeichnet sind und strukturiert die digitale Videoinformation DP. Als Ergebnis wird die digitale Videoinformation DP zu Daten, die nicht wiedergegeben werden können, wenn nicht die Verschlüsselung aufgehoben wird.

[0085] Der Schalter **23** ist ein Schalter zum Umschalten zwischen der digitalen Videoinformations-DP-Ausgabe vom Formatwandler **21** über den Verschlüsselungsprozessor **22** und der digitalen Videoinformations-DP-Direktausgabe vom Formatwandler **21**. Die Schaltersteuerung des Schalters **23** wird durchgeführt, basierend auf einem Schaltsteuersignal SCS2, das vom Steuergerät **20** ausgegeben wird. Mit dieser Anordnung ist es möglich, zwischen der verschlüsselten digitalen Videoinformation DP und der nicht verschlüsselten digitalen Videoinformation DP gemäß der Steuerung des Steuergerätes **20** umzuschalten.

[0086] Die digitale Videoinformations-DP-Ausgabe über den Schalter **23** wird einem Fehlerkorrekturcode durch die Fehlerkorrekturcode-Zusatzeinrichtung **24** zugesetzt und ein Ergebnis wird der Zertifizierungscode-Zusatzeinrichtung **25** eingegeben. Die Zertifizierungscode-Zusatzeinrichtung **25** fügt einen Zertifizierungscode der digitalen Videoinformation DP bei, die mit dem Fehlerkorrekturcode versehen ist.

[0087] Der Zertifizierungscode ist die Information für die Zertifizierung, dass die digitale Videoinformation DP auf der DVD **1** durch die Aufzeichnungsvorrichtung **10** aufgezeichnet wurde. Der Zertifizierungscode wird durch die Wiedergabevorrichtung **50** zur Zeit der Wiedergabe der digitalen Videoinformation DP durch die Wiedergabevorrichtung **50** detektiert. Die Verschlüsselungs-Aufhebungsinformation zum Aufheben der Verschlüsselung kann in dem Zertifizierungscode enthalten sein. Der Zertifizierungscode wird von sehr kleinen Daten gebildet mit Zusatz eines beabsichtigten Fehlers zur digitalen Videoinformation

DP, addiert mit einem Fehlerkorrekturcode. Demgemäß verschwindet der Zertifizierungscode, basierend auf einer Fehlerkorrektur durch die Wiedergabevorrichtung **50**, nachdem der Zertifizierungscode durch die Wiedergabevorrichtung **50** detektiert wurde.

[0088] Die digitale Videoinformation DP, addiert mit einem Zertifizierungscode durch die Zertifizierungscode-Zusatzeinrichtung **25**, wird der Aufzeichnungsseinrichtung **26** eingegeben. Wenn das Steuergerät **20** die Aufzeichnung zugelassen hat, dann zeichnet die Aufzeichnungseinrichtung **26** die digitale Videoinformation DP auf der beschreibbaren DVD **1** auf. Wenn andererseits das Steuergerät **20** die Aufzeichnung verboten hat, dann zeichnet die Aufzeichnungseinrichtung **26** die digitale Videoinformation DP auf der DVD **1** nicht auf. Die Arbeitsweise der Aufzeichnungseinrichtung **26** wird durch ein Aufzeichnungssteuersignal WCS gesteuert, das vom Steuergerät **20** ausgegeben wird.

[0089] Wenn andererseits der digitale Ausgabeanschluss des Satelliten-Rundfunkempfängers **301** oder der digitale Ausgabeanschluss der Wiedergabevorrichtung **50** an den digitalen Eingabeanschluss **11** der Aufzeichnungsvorrichtung **10** angeschlossen ist, wird die digitale Videoinformation DP vom Ausgang des Satelliten-Rundfunkempfängers **301** oder der Wiedergabevorrichtung **50** der Aufzeichnungsvorrichtung **10** vom digitalen Eingabeanschluss **11** zugeführt. Wie oben erwähnt, gibt der Satelliten-Rundfunkempfänger **301** die digitale Videoinformation DP als Einmalkopie aus, wenn feststeht, dass das äußere Gerät, das mit dem digitalen Ausgabeanschluss des Satelliten-Rundfunkempfängers **301** verbunden ist, die Aufzeichnungsvorrichtung **10** des Aufzeichnungs/Wiedergabesystems **100** ist. Wie später beschrieben wird, gibt die Wiedergabevorrichtung **50** die digitale Videoinformation DP als Freikopie nur aus, wenn das äußere Gerät, das mit dem digitalen Ausgabeanschluss verbunden ist, ein anderes ist als das autorisierte Gerät (beispielsweise ein anderes als das Monitorgerät). Wenn jedoch die nicht-konforme Wiedergabevorrichtung oder andere an den digitalen Eingabeanschluss **11** der Aufzeichnungsvorrichtung **10** angeschlossen sind, ist es nicht möglich vorauszusagen, welche Art des Status der digitalen Videoinformation DP eingegeben werden muss.

[0090] Wenn die digitale Videoinformation DP der Aufzeichnungsvorrichtung **50** vom digitalen Eingabeanschluss **11** zugeführt wird, dann wird die digitale Videoinformation DP dem Schalter **15** bzw. dem CGMS-D-Detektor **16** zugeführt. Die digitale Videoinformations-DP-Eingabe nach dem Schalter **15** wird dem Wasserzeichen-Detektor **18** bzw. dem Formatwandler **21** über den Schalter **15** eingegeben.

[0091] In diesem Fall detektiert, wie oben erwähnt, der Wasserzeichen-Detektor **18** ein Wasserzeichen

aus der digitalen Videoinformation DP und gibt die Wasserzeichen-Information CPI1 entsprechend diesem Wasserzeichen an das Steuergerät **20** ab. Der CGMS-D-Detektor **16** detektiert das CGMS-D aus der digitalen Videoinformations-DP-Eingabe über den digitalen Eingabeanschluss **11** und gibt die CGMS-Information CPI3 entsprechend diesem CGMS-D an das Steuergerät **20** ab.

[0092] Der digitale Informationseingang DP nach dem Formatwandler **21** wird der Aufzeichnungseinrichtung **26** über den Verschlüsselungsprozessor **23**, die Fehlerdetektorcode-Zusatzeinrichtung **24** und die Zertifizierungscode-Zusatzeinrichtung **25** wie oben erwähnt zugeführt, und diese digitale Information DP wird auf der DVD **1** durch die Aufzeichnungseinrichtung **26** aufgezeichnet, wenn die Aufzeichnung durch das Steuergerät **20** zugelassen wurde.

[0093] Weiter ist das Steuergerät **20** mit einem CPU mit Speichern usw. ausgerüstet und führt eine Gesamtsteuerung der Aufzeichnungsvorrichtung **10**, eine Schaltsteuerung der Schalter **15**, **23** und eine Aufzeichnungssperrsteuerung durch, wie dies in [Fig. 7](#) dargestellt ist.

[0094] Anhand von [Fig. 8](#) wird eine Aufzeichnungssperrsteuerung erläutert, die vom Steuergerät **20** durchgeführt wird, wenn die analoge Videoinformation AP der Aufzeichnungsvorrichtung **10** eingegeben wurde.

[0095] Wenn die analoge Videoinformation AP der Aufzeichnungsvorrichtung **10** eingegeben wurde, schaltet das Steuergerät **20** den Schalter **15** um, damit die Eingabe der analogen Videoinformation AP zugelassen wird. Die analoge Videoinformations-AP-Eingabe nach der Aufzeichnungsvorrichtung **10** wird in eine digitale Information durch den Analog/Digital-Wandler **13** umgewandelt und dem Kopierschutzcode-Detektor **19** zugeführt, wie dies oben beschrieben wurde und gleichzeitig wird diese analoge Videoinformation AP in die digitale Videoinformation DP durch den Analog/Digital-Wandler **13** und den MPEG-Kodierer **14** umgewandelt und dem Wasserzeichen-Detektor **18** und dem Formatwandler **21** über den Schalter **15** zugeführt. In diesem Fall führt das Steuergerät **20** die Aufzeichnungssperrsteuerung gemäß [Fig. 7](#) durch. Aus Zweckmäßigkeitsgründen der Erläuterung werden die analoge Videoinformation AP und die digitale Videoinformation DP, die durch Konversion, basierend auf der analogen Videoinformation AP, erhalten wurden im Folgenden kollektiv als "Videoinformation" bezeichnet.

[0096] In [Fig. 7](#) bestimmt das Steuergerät, ob das Wasserzeichen, das in der Videoinformations-Eingabe nach der Aufzeichnungsvorrichtung **10** enthalten ist, die Nullkopie, die Einmalkopie oder die Freikopie repräsentiert, basierend auf dem Wasserzeichen-In-

formations-CPI1-Ausgang vom Wasserzeichen-Detektor **18** (Schritt **1**). Weiter bestimmt das Steuergerät **20**, ob der Kopierschutzcode, der in der Videoinformations-Eingabe nach der Aufzeichnungsvorrichtung **10** enthalten ist, keine weitere Kopie oder eine Einmalkopie repräsentiert, basierend auf dem Kopierschutz-Informations-CPI1-Ausgang vom Kopierschutzcode-Detektor **19** (Schritt **2**). Weiter bestimmt das Steuergerät **20**, ob das CGMS, das in der Videoinformations-Eingabe nach der Aufzeichnungsvorrichtung **10** enthalten ist, Nullkopie oder Einmalkopie oder Freikopie repräsentiert, basierend auf dem CGMS-Informations-CPI4-Ausgang vom CGMS-A-Detektor **17** (Schritt **3**).

[0097] Als nächstes bestimmt das Steuergerät **20**, ob die Aufzeichnung auf der DVD **1** der Videoinformations-Eingabe nach der Aufzeichnungsvorrichtung **10** zulässig oder verboten ist, und zwar basierend auf den Ergebnissen der Bestimmungen in den Schritten **1** bis **3** (Schritt **4**).

[0098] Wenn die Feststellung getroffen wurde, dass die Aufzeichnung der Videoinformation auf der DVD **1** zugelassen ist (Schritt **4** = JA), dann liefert das Steuergerät **20** der Aufzeichnungseinrichtung **26** ein Aufzeichnungssteuersignal WCS, um zu zeigen, dass die Aufzeichnung gestattet ist (Schritt **5**). Weiter bestimmt das Steuergerät **20**, ob es notwendig ist, die Videoinformation zu verschlüsseln oder nicht (präzise gesagt die digitalen Videodaten, die im Datenbereich eines jeden Sektors aufgezeichnet sind, der die digitale Videoinformation DP strukturiert), basierend auf der Bestimmung in den Schritten **1** bis **3** (Schritt **7**). Wenn die Bestimmung ergeben hat, dass es notwendig ist, die Videoinformation zu verschlüsseln (Schritt **7** = JA), dann liefert das Steuergerät **20** das Schaltsteuersignal SCS2 an den Schalter **23** und schaltet den Schalter **23** derart um, dass die Videoinformation, die durch den Verschlüsselungsprozessor **22** verschlüsselt wurde, der Aufzeichnungseinrichtung **26** ausgegeben wird (Schritt **8**). So wird die verschlüsselte Videoinformation auf der DVD **1** durch die Aufzeichnungseinrichtung **26** aufgezeichnet.

[0099] Wenn andererseits die Bestimmung getroffen worden ist, dass es nicht notwendig ist, die Videoinformation zu verschlüsseln (Schritt **7** = NEIN), dann liefert das Steuergerät **20** ein Schaltsteuersignal SCS2 dem Schalter **23** und schaltet den Schalter **23** um, so dass eine nicht verschlüsselte Videoinformation der Aufzeichnungseinrichtung **26** ausgegeben wird (Schritt **9**). Auf diese Weise wird die nicht verschlüsselte Videoinformation auf der DVD **1** durch die Aufzeichnungseinrichtung **26** aufgezeichnet.

[0100] Wenn im Schritt **4** bestimmt wurde, dass die Aufzeichnung der Videoinformations-Eingabe auf der DVD **1** nach der Aufzeichnungsvorrichtung **10** verboten ist (Schritt **4** = NEIN), liefert das Steuergerät **20**

an die Aufzeichnungseinrichtung **26** das zweite Aufzeichnungsbeschränkungssignal WCS, um zu zeigen, dass die Aufzeichnung verboten ist (Schritt **6**). Auf diese Weise wird die Videoinformation nicht auf der DVD **1** aufgezeichnet.

[0101] Als nächstes wird auf [Fig. 8](#) Bezug genommen. Der Status des Wasserzeichens, des Kopierschutzcodes und des CGMS einschließlich der Videoinformations-Eingabe (analoge Videoinformation AP) nach der Aufzeichnungsvorrichtung **10** und die Steuerungen, die in diesem Zustand durch das Steuergerät **20** ausgeübt werden, sollen im Folgenden beschrieben werden.

[0102] [Fig. 8](#) ist eine Steuermanagementtabelle, um eine Beziehung zwischen dem Status von Wasserzeichen, Kopierschutzcode und CGMS und die Steuerung zu zeigen, die durch diese Stadien durch das Steuergerät **20** ausgeübt wird. Die Steuermanagementtabelle wird vorher im Speicher des Steuergerätes **20** aufgezeichnet und das Steuergerät **20** führt die Aufzeichnungsbeschränkungssteuerung unter Benutzung der Steuermanagementtabelle durch.

[0103] Wie in der ersten Zeile der Steuermanagementtabelle gezeigt, erkennt das Steuergerät **20**, dass die Videoinformations-Eingabe nach der Aufzeichnungsvorrichtung **10** Nullkopie ist, wenn das Wasserzeichen Nullkopie repräsentiert. In diesem Fall liefert das Steuergerät **20** an die Aufzeichnungseinrichtung **26** das Aufzeichnungssteuersignal WCS, um die Aufzeichnung zu verhindern. Infolgedessen wird die Nullkopie-Videoinformation nicht auf der DVD **1** aufgezeichnet. Demgemäß ist es möglich zu verhindern, dass die Nullkopie-Videoinformation kopiert wird.

[0104] Wie in der zweiten Zeile der Steuermanagementtabelle angegeben, erkennt das Steuergerät **20**, dass die Videoinformations-Eingabe nach der Aufzeichnungsvorrichtung **10** keine weitere Kopie ist, wenn das Wasserzeichen Einmalkopie repräsentiert und der Kopierschutzcode keine weitere Kopie repräsentiert. In diesem Fall liefert das Steuergerät **20** der Aufzeichnungseinrichtung **26** das Aufzeichnungssteuersignal WCS, um zu zeigen, dass die Aufzeichnung verboten ist. Demgemäß wird die Videoinformation als keine weitere Kopie nicht auf der DVD **1** aufgezeichnet. Deshalb ist es gemäß der Aufzeichnungsvorrichtung **10** nach der Erfindung möglich zu verhindern, dass eine Videoinformation als keine weitere Kopie kopiert wird.

[0105] Die Aufzeichnung der Videoinformation eines Kinofilms oder dergleichen, der von dem Satelliten-Rundfunksystem **200** übertragen wird, ist, wie beispielsweise aus [Fig. 1](#) ersichtlich, nur einmal erlaubt. Aus diesem Grund ist die Videoinformation des Bildes oder dergleichen, das vom Satelliten-Rund-

funksystem übertragen wird, mit dem Wasserzeichen eingebettet, um die Einmalkopie zu repräsentieren und der Kopierschutzcode zum Repräsentieren der Einmalkopie und das CGMS zum Repräsentieren der Einmalkopie. Wenn diese Videoinformation auf der DVD 1 durch die Aufzeichnungsvorrichtung 10 aufgezeichnet ist, dann ändert die Aufzeichnungsvorrichtung 10 die CGMS einschließlich der Videoinformation von Einmalkopie auf Nullkopie. Wenn weiter die Wiedergabevorrichtung 50 die Videoinformation wiedergibt, die auf dieser DVD 1 aufgezeichnet ist, dann wird die Kopierschutzinformation, die in der Videoinformation umfasst ist, von Einmalkopie auf Nullkopie geändert. Demgemäß umfasst bei diesem Schritt, wo die Videoinformation durch die Wiedergabevorrichtung 50 wiedergegeben wird, die Videoinformation das Wasserzeichen, um Einmalkopie zu repräsentieren, den Kopierschutzcode zum Repräsentieren von keine weitere Kopie und das CGMS zum Repräsentieren von Nullkopie. Daher erkennt das Steuergerät 20, dass dann, wenn wenigstens das Wasserzeichen Einmalkopie und der Kopierschutzcode keine weitere Kopie repräsentieren, diese Videoinformation keine weitere Kopie ist, und so wird die Aufzeichnung dieser Videoinformation auf der DVD 1 verhindert, wie dies oben beschrieben wurde.

[0106] Weiter erkennt, wie in der vierten Zeile der Steuermanagementtabelle dargestellt, das Steuergerät 20, dass die Videoinformations-Eingabe nach der Aufzeichnungsvorrichtung 10 Einmalkopie ist, wenn das Wasserzeichen, der Kopierschutzcode und das CGMS alle Einmalkopie repräsentieren. In diesem Fall liefert das Steuergerät 20 das Aufzeichnungssteuersignal WCS an die Aufzeichnungseinrichtung 26, um zu zeigen, dass das Kopieren erlaubt ist und gleichzeitig wird der Schalter 23 umgeschaltet, so dass die vom Verschlüsselungsprozessor 22 verschlüsselte Information an die Aufzeichnungseinrichtung 26 abgegeben wird. So wird die Einmalkopie-Videoinformation auf der DVD 1 in verschlüsseltem Zustand aufgezeichnet. Demgemäß kann der Zuhörer die auf der DVD 1 aufgezeichnete Videoinformation nicht reproduzieren, selbst wenn versucht wird, die Videoinformation durch nichtkonforme Wiedergabevorrichtungen zu reproduzieren, die anders sind als die Wiedergabevorrichtung 50. Der Grund dafür liegt darin, dass die nicht-konforme Wiedergabevorrichtung mit Ausnahme der Wiedergabevorrichtung 50 die Verschlüsselung beseitigen kann. Infolgedessen ist es möglich zu verhindern, dass die Einmalkopie-Videoinformation weiter durch eine nicht-konforme Wiedergabevorrichtung kopiert wird, nachdem die Videoinformation auf der DVD 1 aufgezeichnet wurde. In diesem Fall bezieht sich die nicht-konforme Wiedergabevorrichtung auf andere Wiedergabevorrichtungen, die nicht auf einer vorbestimmten Regel des Kopierschutzes basieren, der das Wasserzeichen vorschreibt, einschließlich der digitalen Videoinformation DP oder der analogen Videoinformation AP

und einschließlich Kopierschutzcode und CGMS zusammen mit ihren jeweiligen Dispositionen, dem Entscheidungsverfahren, dem Verschlüsselungsverarbeitungsverfahren und dem Entschlüsselungsverfahren und dergleichen. Die Wiedergabevorrichtung 50 ist eine konforme Wiedergabevorrichtung.

[0107] Wie weiter in der achten Zeile der Steuermanagementtabelle angegeben, erkennt das Steuergerät 20, dass die Videoinformations-Eingabe nach der Aufzeichnungsvorrichtung 10 Freikopie ist, wenn das Wasserzeichen und CGMS Freikopie repräsentieren. In diesem Fall liefert das Steuergerät 20 der Aufzeichnungseinrichtung 26 das Aufzeichnungssteuersignal WCS, um zu zeigen, dass die Aufzeichnung zugelassen ist und gleichzeitig wird der Schalter 23 derart umgeschaltet, dass die nicht verschlüsselte Videoinformation an die Aufzeichnungseinrichtung 26 ausgegeben wird. Infolgedessen wird die Freikopie-Videoinformation auf der DVD 1 im nicht verschlüsselten Zustand aufgezeichnet.

[0108] Wie weiter in der dritten Zeile, der fünften Zeile, der sechsten Zeile oder der siebenten Zeile der Steuermanagementtabelle angegeben, erkennt das Steuergerät 20, dass eine Videoinformation der Aufzeichnungsvorrichtung 10 zugeführt wurde, die illegal geändert wurde, wenn ein Widerspruch zwischen Wasserzeichen, Kopierschutzcode und CGMS besteht. In diesem Fall liefert das Steuergerät 20 der Aufzeichnungseinrichtung 26 das Aufzeichnungssteuersignal WCS, um zu zeigen, dass die Aufzeichnung verboten ist. Infolgedessen wird die Videoinformation mit dem größten Teil der Information, die illegal geändert wurde, nicht auf der DVD 1 aufgezeichnet. Demgemäß ist es bei der erfindungsgemäßen Aufzeichnungsvorrichtung 10 möglich, die Kopie der Videoinformation zu verhindern, die illegal geändert wurde.

IV. Wiedergabevorrichtung

[0109] Unter Bezugnahme auf [Fig. 9](#) wird die Wiedergabevorrichtung 50 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung erläutert.

[0110] Wie in [Fig. 9](#) dargestellt, ist die Wiedergabevorrichtung 50 mit folgenden Bauteilen ausgerüstet: mit einer Wiedergabeeinrichtung 51, mit einem Zertifizierungscode-Detektor 52, mit einer Fehlerkorrekturseinrichtung 53, mit einem CGMS-D-Detektor 54, mit einer Entschlüsselungseinrichtung 55, mit einem Steuergerät 56, mit einem Schalter 57, mit einer digitalen Ausgabesteuereinrichtung 58, mit einem digitalen Ausgabeanschluss 59, mit einem Formatwandler 60, mit einem Wasserzeichen-Detektor 61, mit einem MPEG-Dekoder 62, mit einer Kopierschutzcode-Wiedereinschreibeinrichtung 63, mit einem Digital-Analog-Wandler 64 und mit einem analogen Ausgabeanschluss 65.

[0111] Weiter besitzt die Wiedergabevorrichtung **50** eine Disketten-Diskriminierungseinrichtung **70**. Die Disketten-Diskriminierungseinrichtung **70** ist in der Wiedergabeeeinrichtung **51** installiert. Die Disketten-Diskriminierungseinrichtung **70** ist eine Einrichtung zur Feststellung der Type der DVD, die in die Wiedergabeeeinrichtung **51** eingesetzt ist. Wie oben erwähnt, gibt es wenigstens zwei Typen von DVDs, nämlich eine Nur-Lese-DVD und eine beschreibbare DVD. Die beschreibbare DVD existiert in verschiedenen Typen: es gibt eine beschreibbare DVD, die in der Lage ist, nur einmal aufzuzeichnen, und diese wird als "Einmalschreib-DVD" bezeichnet; es gibt weiter eine Aufzeichnungs-DVD, die in der Lage ist, Informationen mehrfach aufzuzeichnen, und diese wird als "wiederbeschreibbare DVD" oder "DVD-RAM" bezeichnet. Die Disketten-Diskriminierungseinrichtung **70** bestimmt, ob die DVD, die von der Wiedergabevorrichtung **50** reproduziert werden soll, eine Nur-Lese-DVD oder eine beschreibbare DVD ist und das Ergebnis dieser Bestimmung wird an das Steuergerät **56** als Disketten-Diskriminierungsinformation MID ausgegeben.

[0112] Wenn das Steuergerät **56** das Auslesen zugelassen hat, liest die Wiedergabeeeinrichtung **51** die digitale Videoinformation DP, die auf der DVD aufgezeichnet ist, aus und liefert diese digitale Videoinformation DP an den Zertifizierungscode-Detektor **52**. Wenn andererseits das Steuergerät **56** das Auslesen verhindert, dann liest die Wiedergabeeeinrichtung **51** die digitale Videoinformation DP nicht aus. Die Arbeitsweise der Wiedergabeeeinrichtung **51** wird durch eine Lesesteuersignalausgabe RCS vom Steuergerät **56** gesteuert.

[0113] Der Zertifizierungscode-Detektor **52** detektiert, ob ein Zertifizierungscode in der digitalen Videoinformation DP existiert, die von der Wiedergabeeeinrichtung **51** ausgelesen wird. Wenn die Existenz des Zertifizierungscode festgestellt wurde, dann liest der Zertifizierungscode-Detektor **52** den Zertifizierungscode aus der digitalen Videoinformation DP aus und liefert die Zertifizierungsinformation CMI entsprechend diesem Zertifizierungscode an das Steuergerät **56**. Wenn andererseits die Existenz des Zertifizierungscode nicht festgestellt wurde, liefert der Zertifizierungscode-Detektor **52** dem Steuergerät **56** die Information, um zu zeigen, dass der Zertifizierungscode nicht festgestellt wurde. Wie oben beschrieben, liefert der Zertifizierungscode-Detektor **52** die Entschlüsselungsinformation der Entschlüsselungseinrichtung **55**, wenn die Entschlüsselungsinformation im Zertifizierungscode enthalten ist.

[0114] Die digitale Videoinformations-Ausgabe DP von dem Zertifizierungscode-Detektor **52** ist durch die Fehlerkorrekturseinrichtung **53** berichtigt und wird dann an den CGMS-D-Detektor **54** ausgegeben. Der CGMS-D-Detektor **54** detektiert CGMS-D aus der di-

gitalen Videoinformation DP und gibt die CGMS-Information CPI3 entsprechend diesem CGMS-D an das Steuergerät **56** ab.

[0115] Die digitale Videoinformations-Ausgabe DP vom CGMS-D-Detektor **54** wird der Entschlüsselungseinrichtung **55** bzw. dem Schalter **57** zugeführt. Die Entschlüsselungseinrichtung **55** stellt fest, ob die digitalen Videodaten, die in der digitalen Videoinformation DP enthalten sind, verschlüsselt wurden oder nicht. Wenn die digitalen Videodaten verschlüsselt worden sind, dann liefert die Entschlüsselungseinrichtung **55** dem Detektorinformations-DCI Ausgänge nach dem Steuergerät **56** und dem Schalter **57**, um zu zeigen, dass eine Verschlüsselung erfolgt ist. Gleichzeitig entfernt diese Entschlüsselungseinrichtung **55** die Verschlüsselung und gibt an den Schalter **57** die digitale Videoinformation DP aus, von der die Verschlüsselung entfernt wurde. Wie oben erwähnt, entschlüsselt die Entschlüsselungseinrichtung **55** die Verschlüsselung durch Benutzung der Entschlüsselungsinformations-Ausgabe vom Zertifizierungscode-Detektor **52**, wenn die Entschlüsselungsinformation in dem Zertifizierungscode enthalten ist. Wenn andererseits die digitale Videoinformation DP nicht verschlüsselt ist, dann liefert die Entschlüsselungseinrichtung **55** dem Detektorinformations-DCI Ausgänge, um dem Steuergerät **56** und dem Schalter **57** zu zeigen, dass eine Verschlüsselung nicht erfolgt ist.

[0116] Der Schalter **57** ist ein Schalter, um zwischen der direkten digitalen Videoinformations-DP-Ausgabe vom CGMS-D-Detektor **54** und der digitalen Videoinformations-DP-Ausgabe vom CGMS-D-Detektor **54** über die Entschlüsselungseinrichtung **55** umzuschalten. Die Schaltersteuerung des Schalters **57** wird durchgeführt, basierend auf dem Detektorinformations-DCI-Ausgang von der Entschlüsselungseinrichtung **55** und dergleichen. Wenn demgemäß die digitale Videoinformation DP nicht verschlüsselt wurde, ist die digitale Videoinformations-DP-Ausgabe vom CGMS-D-Detektor **54** eine Ausgabe, wie sie nach der digitalen Ausgabesteuereinrichtung **58** über den Schalter **57** erfolgt. Wenn andererseits die digitale Videoinformation DP verschlüsselt war, liefert die Entschlüsselungseinrichtung **55** eine Ausgabe nach der digitalen Ausgabesteuereinrichtung **58** über den Schalter **57**, wenn die digitale Videoinformation DP verschlüsselt war.

[0117] Die digitale Ausgabesteuereinrichtung **58** führt eine digitale Ausgabesteuierung der Wiedergabevorrichtung **50** durch. Der Ausgabeabschnitt der digitalen Ausgabesteuereinrichtung **58** ist an den digitalen Ausgabeanschluss **59** angeschlossen und der digitale Ausgabeanschluss **59** kann mit einem nicht dargestellten äußeren Gerät über eine digitale Busleitung (nicht dargestellt) verbunden sein. Die digitale Ausgabesteuereinrichtung **58** führt eine bi-di-

rektionale Kommunikation über das äußere Gerät und die digitale Busleitung durch und benutzt die Typeninformation DVI, um die Type des äußeren Gerätes anzuzeigen und diese Typeninformation DVI an das Steuergerät 56 weiterzugeben. Diese Typeninformation DVI wird für die Wiedergabebeschränkungssteuerung benutzt, die später beschrieben wird und die durch das Steuergerät 56 ausgeübt wird. Bei der Wiedergabebeschränkungssteuerung liefert das Steuergerät 56 Ausgänge an die digitale Ausgabesteuereinrichtung 58 in Form eines Ausgabesteuersignals OCS, um die Weiterleitung der digitalen Videoinformation DP nach dem äußeren Gerät zuzulassen oder zu sperren. Wenn das Steuergerät 56 die Ausgabe zulässt, dann leitet die digitale Ausgabesteuereinrichtung 58 die digitale Videoinformations-DB-Ausgabe von der Wiedergabevorrichtung 50 nach dem äußeren Gerät über den Schalter 57 im digitalen Zustand, so wie er ist. Wenn andererseits das Steuergerät 56 die Ausgabe gesperrt hat, dann liefert die digitale Ausgabesteuereinrichtung 58 die digitale Videoinformation DP nicht an das äußere Gerät.

[0118] Die digitale Videoinformations-DB-Ausgabe vom Schalter 57 wird dem Formatwandler 60 sowie der digitalen Ausgabesteuereinrichtung 58 zugeführt. Der Formatwandler 60 konvertiert das Datenformat von der digitalen Videoinformation DP in ein Datenformat für eine analoge Ausgabe. Wenn die Information, die von der DVD durch die Wiedergabeeinrichtung 51 ausgelesen wird, beispielsweise eine Information zur Wiedergabe eines Kinofilms ist, dann sind Toninformation und anderes sowie die digitale Videoinformation DP in der ausgelesenen Information enthalten. In diesem Fall trennt der Formatwandler 60 die digitale Videoinformation DP von der Toninformation und anderen ab. Dann wird die Toninformation einer Tonverarbeitungsschaltung (nicht dargestellt) ausgegeben.

[0119] Die digitale Toninformation DP mit dem konvertierten Datenformat wird dem Wasserzeichen-Detektor 61 eingegeben. Der Wasserzeichen-Detektor 61 detektiert das Wasserzeichen, das in der digitalen Videoinformation DP enthalten ist und gibt die Wasserzeichen-Information CPI1 entsprechend diesem Wasserzeichen an das Steuergerät 56 ab.

[0120] Die digitale Videoinformation DP wird durch ein Dekodiersystem in dem MPEG-Dekoder 62, basierend auf MPEG2 dekodiert und ein dekodiertes Ergebnis wird der Kopierschutzcode-Wiedereinschreibeinrichtung 63 zugeführt. Wenn ein Änderungssteuersignal CCS der Kopierschutzcode-Wiedereinschreibeinrichtung 63 vom Steuergerät 56 eingegeben wird, dann ändert die Kopierschutzcode-Wiedereinschreibeinrichtung 63 den Kopierschutzcode oder schreibt diesen wieder ein, und zwar einschließlich der digitalen Videoinformation DP und ändert von Einmalkopie auf Nullkopie. Wenn der Kopierschutz-

code, der in der digitalen Videoinformation DP eingeschlossen ist, für die Wiedergabebeschränkungssteuerung, die durch das Steuergerät 56 durchgeführt werden soll, notwendig ist, dann detektiert die Kopierschutzcode-Wiedereinschreibeinrichtung 63 einen Kopierschutzcode vor der Wiedereinschreibung von der mit MPEG2 kopierten digitalen Videoinformation DP und gibt eine Kopierschutzinformation CBI2 entsprechend diesem Kopierschutzcode an das Steuergerät 56 ab.

[0121] Die digitale Videoinformations-DB-Ausgabe von der Kopierschutzcode-Wiedereinschreibeinrichtung 63 wird von der digitalen Information in eine analoge Information durch den Digital-Analog-Wandler 64 umgewandelt und ein Ergebnis wird nach der Außenseite über den analogen Ausgabeanchluss 65 als analoge Videoinformation AP ausgegeben. Wenn bei dieser Anordnung ein Monitorgerät an den analogen Ausgabeanchluss 65 angeschlossen ist, wird beispielsweise ein Bild oder ein Videofilm auf dem Monitorgerät wiedergegeben.

[0122] Weiter ist das Steuergerät 56 mit einem CPU mit Speichern usw. ausgerüstet und führt eine Gesamtsteuerung der Wiedergabevorrichtung 50 und einer Wiedergabebeschränkungssteuerung durch, wie in [Fig. 10](#) dargestellt.

[0123] Wie aus [Fig. 10](#) ersichtlich, wird die Wiedergabebeschränkungssteuerung durch das Steuergerät 56 in der Weise durchgeführt, wie dies weiter unten erläutert wird.

[0124] Zuerst liefert das Steuergerät 56 als Ausgabe der Wiedergabeeinrichtung 51 ein Lesesteuersignal RCS, damit das Lesen durchgeführt werden kann. Dann beginnt die Wiedergabeeinrichtung 51 mit dem Auslesen der digitalen Videoinformation DP aus der DVD. Das Steuergerät 56 führt dann die Wiedergabebeschränkungssteuerung gemäß [Fig. 10](#) durch.

[0125] In [Fig. 10](#) bestimmt das Steuergerät 56, ob die digitale Videoinformation DP, die durch die Wiedergabeeinrichtung 51 ausgelesen wird, Nullkopie, Einmalkopie oder Freikopie repräsentiert, und zwar basierend auf der Wasserzeichen-Information CPI1, die der Wasserzeichen-Detektor 61 ausgibt (Schritt 11). Weiter bestimmt das Steuergerät 56, ob die digitale Videoinformation DP, die von der Wiedergabeeinrichtung 51 ausgegeben wird, Nullkopie, Einmalkopie oder Freikopie repräsentiert, und zwar basierend auf der CGMS-Informations-CPI3-Ausgabe vom CGMS-D-Detektor 54 (Schritt 12).

[0126] Als nächstes bestimmt das Steuergerät 56, ob die DVD, die durch die Wiedergabevorrichtung 50 wiedergegeben werden soll, eine Nur-Lese-DVD oder eine beschreibbare DVD ist, und zwar geschieht

dies auf der Basis der Disketten-Diskriminierungsinformationen – MID – Ausgabe von der Disketten-Diskriminierungseinrichtung **70** (Schritt **13**).

[0127] Weiter bestimmt das Steuergerät **56**, ob die digitalen Videodaten, die in der digitalen Videoinformation DP enthalten sind, die durch die Wiedergabeeinrichtung **51** ausgelesen werden, verschlüsselt waren oder nicht, und zwar geschieht dies auf der Basis der Detektorsignal-DCI-Ausgabe von der Entschlüsselungseinrichtung **55** (Schritt **14**). Weiter bestimmt das Steuergerät **56**, ob ein Zertifizierungscode der digitalen Videoinformation DP, der von der Wiedergabeeinrichtung **51** ausgelesen wird, hinzufügt wurde, und zwar basierend auf der Zertifizierungsinformations-CMI-Ausgabe vom Zertifizierungscode-Detektor **52** (Schritt **15**).

[0128] Als nächstes bestimmt das Steuergerät **56**, ob die Auslesung der digitalen Videoinformation DP durch die Wiedergabeeinrichtung **51** zulässig oder verboten ist, und zwar basierend auf einem Ergebnis der Bestimmungen in den Schritten **11** bis **15** (Schritt **16**).

[0129] Wenn die Bestimmung ergeben hat, dass die Auslesung der digitalen Videoinformation DP durch die Wiedergabeeinrichtung **51** zulässig ist (Schritt **16** = JA), dann liefert das Steuergerät **56** der Wiedergabeeinrichtung **51** das Lesesteuersignal RCS, um die Zulässigkeit der Auslesung zu zeigen (Schritt **17**). Demgemäß setzt die Wiedergabeeinrichtung **51** die Auslesung der digitalen Steuerinformation DP fort. Weiter bestimmt das Steuergerät **56**, ob es notwendig ist, das Kopierschutzsignal, das in der digitalen Videoinformation DP enthalten ist und von der Wiedergabeeinrichtung **51** ausgelesen wird, von Einmalkopie auf keine weitere Kopie umzuschalten oder nicht, und dies geschieht auf der Basis der Ergebnisse der Bestimmungen in den Schritten **11** bis **15** (Schritt **19**). Wenn die Bestimmung eine Änderung des Kopierschutzcodes erfordert (Schritt **19** = JA), dann gibt das Steuergerät **56** der Kopierschutzcode-Wiedereinschreibeinrichtung **63** ein Umschaltsignal CCS, um die Änderung (oder Wiedereinschreibung) des Kopierschutzcodes zu instruieren (Schritt **20**). Als Ergebnis verändert die Kopierschutzcode-Wiedereinschreibeinrichtung **63** den Kopierschutzcode in der digitalen Videoinformation DP, die von der Wiedergabeeinrichtung **51** ausgelesen wird, von Einmalkopie auf keine weitere Kopie. Dann wird die digitale Videoinformation DP mit dem geänderten Kopierschutzcode in die analoge Videoinformation AP durch den Digital-Analog-Wandler **64** umgewandelt, und diese analoge Videoinformation AP wird nach außen vom analogen Ausgabeanchluss **65** ausgegeben. Wie oben erwähnt, wird die Verschlüsselung durch die Entschlüsselungseinrichtung **55** aufgehoben, wenn die digitale Videoinformations-DP-Auslesung aus der Wiedergabeeinrichtung

51 verschlüsselt war.

[0130] Wenn andererseits im Schritt **19** bestimmt worden ist, dass es nicht notwendig ist, den Kopierschutzcode umzuwandeln (Schritt **19** = NEIN), dann gibt das Steuergerät **56** keine Ausgabe an das Änderungssteuersignal CCS ab, um die Änderung des Kopierschutzcodes zu bewirken. Demgemäß ändert die Kopierschutzcode-Wiedereinschreibeinrichtung **63** den Kopierschutzcode in der digitalen Videoinformation DP nicht, die von der Wiedergabeeinrichtung **51** ausgelesen wurde. Dann wird die digitale Videoinformation DP in die analoge Videoinformation AP durch den Digital-Analog-Wandler **64** umgewandelt, und diese analoge Videoinformation AP wird nach außen als analoge Information vom analogen Ausgabeanchluss **65** ausgegeben.

[0131] Weiter bestimmt das Steuergerät **56**, ob die Type des äußeren Gerätes, das an den digitalen Ausgabeanchluss **59** über die digitale Busleitung angeschlossen ist, mit der Type des autorisierten Gerätes übereinstimmt, das vorher im Speicher des Steuergerätes **56** registriert wurde, und zwar geschieht dies auf der Basis des Typeninformations-DVI-Ausgangs von der digitalen Ausgabesteuereinrichtung **51** (Schritt **21**).

[0132] In der Wiedergabevorrichtung **50** wurde vorher im Speicher des Steuergerätes **56** die Typeninformation des autorisierten Gerätes registriert, das die digitale Videoinformations-DP-Ausgabe von der Wiedergabevorrichtung **50** empfangen kann und das nicht mit einer Funktion der Aufzeichnung dieser digitalen Videoinformation DP auf einem Aufzeichnungsmedium ausgerüstet ist. Beispielsweise ist als autorisiertes Gerät ein digitales Monitorgerät im Speicher des Steuergerätes **56** registriert.

[0133] Wenn dann als Ergebnis der Bestimmung im Schritt **21** das äußere Gerät, das an den digitalen Ausgabeanchluss **59** über die digitale Busleitung angeschlossen ist, mit irgendeinem autorisierten Gerät übereinstimmt, das vorher im Speicher des Steuergerätes **56** registriert wurde (Schritt **21** = JA), liefert das Steuergerät **56** der digitalen Ausgabesteuereinrichtung **58** das Ausgabesteuersignal OCS, um zu zeigen, dass die digitale Ausgabe der digitalen Videoinformation DP zulässig ist (Schritt **22**). Demgemäß liefert die digitale Ausgabesteuereinrichtung **58** die digitale Videoinformation DP von dem digitalen Ausgabeanchluss **59** nach dem äußeren Gerät. In diesem Fall ist die digitale Videoinformation DP, die durch die Wiedergabeeinrichtung **51** ausgelesen wird, nicht nur ein Ausgang als analoge Information von dem analogen Ausgabeanchluss **65**, sondern ebenso ein Ausgang der digitalen Information vom digitalen Ausgabeanchluss **59**.

[0134] Wenn andererseits infolge der Bestimmung

im Schritt **21** das äußere Gerät, das an den digitalen Ausgabeanchluss **59** über die digitale Busleitung angeschlossen ist, nicht mit irgendeinem der autorisierten Geräte übereinstimmt, die vorher im Speicher des Steuergerätes **56** registriert wurden (Schritt **21** = NEIN), dann liefert das Steuergerät **56** als Ausgabesignal dem digitalen Ausgabesteuерgerät **56** ein Steuersignal OCS, um zu zeigen, dass die digitale Ausgabe der digitalen Videoinformation DP unzulässig ist (Schritt **23**). Demgemäß wird die digitale Videoinformation DP, die durch die Wiedergabeeinrichtung **51** ausgelesen wird, als analoge Information ausgegeben, aber nicht als digitale Information.

[0135] Weiter liefert im Schritt **16** das Steuergerät **56** der Wiedergabeeinrichtung **51** das Lesesteuersignal RCS, um zu zeigen, dass das Auslesen unzulässig ist (Schritt **18**), wenn die Bestimmung ergeben hat, dass das Auslesen der Videoinformation DP durch die Wiedergabeeinrichtung **51** unzulässig ist (Schritt **16** = NEIN). So wird das Auslesen der digitalen Videoinformation DP durch die Wiedergabeeinrichtung **51** angehalten. Demgemäß wird die digitale Videoinformation DP weder in analoger Form noch in digitaler Form ausgegeben.

[0136] Nunmehr wird auf die [Fig. 11A](#) und [Fig. 11B](#) Bezug genommen. Der Status des Wasserzeichens, das CGMS usw., die in der digitalen Videoinformation DP enthalten sind, die durch die Wiedergabeeinrichtung **51** ausgelesen werden, die Typen der DVD und die Steuerungen, die durch diese Statusangaben vom Steuergerät **56** ausgeübt werden, sollen im Folgenden erläutert werden.

[0137] Eine Steuermanagementtabelle zum Zeigen der Beziehung zwischen dem Status von Wasserzeichen, CGMS usw., den Typen der DVD und den Steuerungen, die durch diese Statusangaben durch das Steuergerät **56** ausgeübt werden, ist in den [Fig. 11A](#) und [Fig. 11B](#) dargestellt. Die Tabelle gemäß [Fig. 11A](#) stellt den linken Teil der Steuermanagementtabelle dar. Die Tabelle in [Fig. 11B](#) stellt den rechten Teil der Steuermanagementtabelle dar. Jeder Teil der Tabelle besitzt 19 Zeilen, die entsprechend nummeriert sind. Zwischen den [Fig. 11A](#) und [Fig. 11B](#) entsprechen die Zeilen mit den gleichen Zahlen einander. Die Steuermanagementtabelle ist im Speicher des Steuergerätes **56** gespeichert, und das Steuergerät **56** führt die Wiedergabebeschränkungssteuerung durch, indem diese Steuermanagementtabelle benutzt wird.

[0138] Wie in der ersten Zeile der Steuermanagementtabelle in [Fig. 11A](#) und [Fig. 11B](#) dargestellt, erkennt das Steuergerät **56**, dass die digitale Videoinformation DP, die von einer DVD ausgelesen ist, eine Nullkopie ist, wenn sowohl das Wasserzeichen als auch das CGMS eine Nullkopie repräsentieren. Wie weiter in der ersten Zeile der Steuermanagementta-

belle dargestellt, erkennt das Steuergerät **56**, dass die wiederzugebende DVD eine Nur-Lese-DVD ist, auf der die digitale Videoinformation als Nullkopie vorher aufgezeichnet wurde, wenn die von der Wiedergabevorrichtung **50** wiederzugebende DVD eine Nur-Lese-DVD ist. Beispielsweise erkennt das Steuergerät **56**, dass die wiederzugebende DVD eine Nur-Lese-DVD ist, auf der ein Kinofilm vorher aufgezeichnet wurde und die auf dem Markt verkauft wurde. Wie weiter in der ersten Zeile der Steuermanagementtabelle dargestellt, erkennt das Steuergerät **56**, dass ein Potenzial besteht, dass das äußere Gerät eine Funktion der Aufzeichnung der digitalen Videoinformation DP im digitalen Zustand besitzt, wenn das äußere Gerät, das an den digitalen Ausgabeanchluss **59** der Wiedergabevorrichtung **50** angeschlossen ist, nicht mit einem autorisierten Gerät übereinstimmt. In diesem Fall liefert das Steuergerät **56** der Wiedergabeeinrichtung **51** das Lesesteuersignal RSC, um zu zeigen, dass das Auslesen erlaubt ist, und es wird an die digitale Ausgabesteuereinrichtung **58** das Ausgabesteuersignal OCS ausgegeben, um zu zeigen, dass die digitale Ausgabe der digitalen Videoinformation DP unzulässig ist. Demgemäß wird die digitale Videoinformation DP als Nullkopie in die analoge Videoinformation AP umgewandelt und an das äußere Gerät als analoges Signal ausgegeben. Jedoch wird die digitale Ausgabe der digitalen Videoinformation DP nicht geliefert. Demgemäß können die Zuschauer das Bild oder den Kinofilm als analoge Videoinformation AP mit einem analogen Monitor beobachten, der beispielsweise an den analogen Ausgabeanchluss **65** angeschlossen ist. Jedoch können die Zuschauer die digitale Videoinformation DP als Nullkopie nicht kopieren, wenn der Versuch unternommen wird, die digitale Videoinformation DP mit einer Aufzeichnungsvorrichtung zu kopieren, die an den digitalen Ausgabeanchluss **59** angeschlossen ist. Infolgedessen kann die Wiedergabevorrichtung **50** das Kopieren der digitalen Videoinformation DP als Nullkopie durch digitale Übertragung verhindern.

[0139] Wenn andererseits, wie in der zweiten Zeile der Steuermanagementtabelle gezeigt, das äußere Gerät, das an den digitalen Ausgabeanchluss **59** angeschlossen ist, mit irgendeinem der autorisierten Geräte zusammenfällt, dann erkennt das Steuergerät **56**, dass das äußere Gerät nicht mit einer Funktion zur Aufzeichnung der digitalen Videoinformation DP als digitale Information ausgerüstet ist. In diesem Fall liefert das Steuergerät **56** der digitalen Ausgabesteuereinrichtung **58** das Ausgabesteuersignal OCS, um zu zeigen, dass die digitale Ausgabe der digitalen Videoinformation DP zulässig ist. Auf diese Weise wird die digitale Videoinformation DP als Nullkopie in die analoge Videoinformation AP umgewandelt und als analoge Information ausgegeben und gleichzeitig wird die Information als digitale Information ausgegeben. Wenn demgemäß das autorisierte Gerät, das mit dem digitalen Ausgabeanchluss **59** verbunden

ist, eine digitale Anzeigevorrichtung oder ein digitaler Monitor ist, kann die Zuschauerschaft das Bild oder den Kinofilm entsprechend der digitalen Videoinformation DP als Nullkopie mit der digitalen Anzeigevorrichtung oder dem digitalen Monitor beobachten.

[0140] Wie weiter in der dritten Zeile der Steuermanagementtabelle dargestellt, erkennt das Steuergerät 56, dass die digitale Videoinformation DP als Nullkopie unzulässigerweise kopiert worden ist, obgleich diese Information eine Nullkopie liefert, wenn sowohl Wasserzeichen als auch CGMS Nullkopie repräsentieren, aber wenn die durch die Wiedergabevorrichtung 50 wiederzugebende DVD eine beschreibbare DVD ist. Die digitale Videoinformation DP als Nullkopie wird immer auf einer Nur-Lese-DVD aufgezeichnet, weil es unzulässig ist, dass irgendeine Person die digitale Videoinformation als Nullkopie auf einer beschreibbaren DVD aufzeichnet. Daher ist es unnormal, dass die digitale Videoinformation als Nullkopie auf einer beschreibbaren DVD aufgezeichnet wird. In einem solchen Fall wird erwartet, dass eine illegale oder unzulässige Kopie erfolgte. In diesem Fall liefert das Steuergerät 56 an die Wiedergabeeinrichtung 51 das Lesesteuersignal RSC, um zu zeigen, dass das Auslesen unzulässig ist. Daher wird die digitale Videoinformation DP als Nullkopie, die unzulässigerweise kopiert wurde, nicht durch die Wiedergabeeinrichtung 51 ausgelesen. Demgemäß führt die Wiedergabevorrichtung 50 bei einer derartigen unzulässigerweise kopierten digitalen Videoinformation keine Ausgabe durch. Von dem digitalen Ausgabeanchluss 59 oder dem analogen Ausgabeanchluss 65 wird keine Information ausgegeben.

[0141] Wie weiter in der siebenten Zeile der Steuermanagementtabelle gezeigt, erkennt das Steuergerät 56, dass die digitale Videoinformation DP, die von der DVD ausgelesen wird, keine weitere Kopie ist, wenn das Wasserzeichen Einmalkopie repräsentiert und das CGMS Nullkopie repräsentiert. Wie weiter in der siebenten Zeile der Steuermanagementtabelle dargestellt, erkennt das Steuergerät 56, dass die digitale Videoinformation DP, die von der DVD ausgelesen wird, eine von der Aufzeichnungsvorrichtung 10 aufgezeichnete Information ist, wenn die digitale Videoinformation DP verschlüsselt ist und ein Zertifizierungscode innerhalb der digitalen Videoinformation DP existiert. Wie außerdem in der siebenten Zeile der Steuermanagementtabelle dargestellt, erkennt das Steuergerät 56, dass ein Potenzial besteht, dass das äußere Gerät eine Funktion hat, die digitale Videoinformation DP im digitalen Zustand aufzuzeichnen, wenn das äußere Gerät, das an den digitalen Ausgabeanchluss 59 der Wiedergabevorrichtung 50 angeschlossen ist, nicht mit irgendeinem der autorisierten Geräte zusammenfällt. In diesem Falle liefert das Steuergerät 56 der Wiedergabeeinrichtung 51 das Lesesteuersignal RSC, um zu zeigen, dass das Auslesen erlaubt ist und liefert an die digitale Ausgabe-

steuereinrichtung 58 das Ausgabesteuersignal OCS, um zu zeigen, dass die digitale Ausgabe der digitalen Videoinformation DP unzulässig ist und es wird das Änderungssteuersignal CCS der Kopierschutzcode-Wiedereinschreibeinrichtung 63 zugeführt. So wird der Kopierschutzcode der digitalen Videoinformation DP als keine weitere Kopie von Einmalkopie in keine weitere Kopie umgewandelt, und diese Information wird in die analoge Videoinformation AP umgewandelt und als analoge Information ausgegeben. Demgemäß kann der Zuschauer die analoge Videoinformation AP als keine weitere Kopie nicht kopieren, indem er die Aufzeichnungsvorrichtung 10 an den analogen Ausgabeanchluss 65 der Wiedergabevorrichtung 50 anschließt. Der Grund liegt darin, dass die Aufzeichnungsvorrichtung 10 den Kopierschutzcode detektiert, der in keine weitere Kopie geändert wurde und so keine Aufzeichnung durchführt. Wie oben erwähnt, ist es mit dem erfindungsgemäßen Aufzeichnungs/Wiedergabesystem 100 möglich zu verhindern, dass die digitale Videoinformation DP als keine weitere Kopie durch analoge Übertragung kopiert wird.

[0142] Andererseits erkennt das Steuergerät 56, wie in der achten Zeile der Steuermanagementtabelle gezeigt, dass das äußere Gerät nicht mit einer Funktion der Aufzeichnung der digitalen Videoinformation DP als digitale Information ausgerüstet ist, wenn das äußere Gerät, das an den digitalen Ausgabeanchluss 59 der Aufzeichnungsvorrichtung 50 angeschlossen ist, mit irgendeinem der autorisierten Geräte übereinstimmt. In diesem Fall liefert das Steuergerät 56 an die digitale Ausgabesteuereinrichtung 58 das Ausgabesteuersignal OCS, um zu zeigen, dass die digitale Ausgabe der digitalen Videoinformation DP zulässig ist. So wird die digitale Videoinformation DP als keine weitere Kopie in die analoge Videoinformation AP umgewandelt und als analoge Information ausgegeben und gleichzeitig wird die Information als digitale Information ausgegeben.

[0143] Wie weiter in der zehnten Zeile der Steuermanagementtabelle dargestellt, erkennt das Steuergerät 56, dass die digitale Videoinformation DP, die von einer DVD ausgelesen wird, keine weitere Kopie ist, wenn das Wasserzeichen Einmalkopie repräsentiert und das CGMS Nullkopie repräsentiert. Wie jedoch in der zehnten Zeile der Steuermanagementtabelle dargestellt, erkennt das Steuergerät 56, dass diese digitale Videoinformation DP eine Information ist, die auf der DVD durch eine nicht-konforme Aufzeichnungsvorrichtung aufgezeichnet wurde, die anders ist als die Aufzeichnungsvorrichtung 10, wenn die digitale Videoinformation DP nicht verschlüsselt ist. Die nicht-konforme Aufzeichnungsvorrichtung bezieht sich auf eine andere Aufzeichnungsvorrichtung, die nicht auf einer vorbestimmten Regel des Kopierschutzes basiert, die das Wasserzeichen einschließlich der digitalen Videoinformation DP oder der ana-

logen Videoinformation AP dem Kopierschutzcode und dem CGMS zusammen mit ihren entsprechenden Dispositionen dem Entscheidungsverfahren, dem Verschlüsselungsverarbeitungsverfahren und dem Entschlüsselungsverfahren und dergleichen vorschreibt. In diesem Fall liefert das Steuergerät **56** an die Wiedergabeeeinrichtung **51** das Lesesteuersignal RCS, um das Auslesen zu verhindern. Auf diese Weise wird die digitale Videoinformation DP, die durch die nicht-konforme Aufzeichnungsvorrichtung aufgezeichnet wurde, weder reproduziert noch ausgegeben. Demgemäß kann eine Person, die die digitale Videoinformation DP durch die nicht-konforme Aufzeichnungsvorrichtung aufgezeichnet hat, die kopierte digitale Videoinformation DP durch die Wiedergabevorrichtung **50** nicht reproduzieren und kann daher aus der Kopie keinen Nutzen ziehen. Diese Person fühlt sich benachteiligt. Infolgedessen ist es möglich, das unbegrenzte Kopieren der digitalen Videoinformation DP oder der analogen Videoinformation AP zu verringern, die durch eine nicht-konforme Aufzeichnungsvorrichtung oder eine nichtkonforme Wiedergabevorrichtung verarbeitet wird.

[0144] Wie weiter in der siebzehnten Zeile der Steuermanagementtabelle dargestellt, erkennt das Steuergerät **56**, dass die digitale Videoinformation, die von der DVD ausgelesen wird, eine Freikopie ist, dass sowohl Wasserzeichen als auch CGMS Freikopie repräsentieren und die zu reproduzierende DVD eine Nur-Lese-DVD ist. In diesem Fall liefert das Steuergerät **56** der Wiedergabeeinrichtung **51** das Lesesteuersignal RSC, um zu zeigen, dass das Auslesen zulässig ist und liefert der digitalen Ausgabesteuereinrichtung **58** das Ausgabesteuersignal OCS, um zu zeigen, dass die digitale Ausgabe der digitalen Videoinformation DP zulässig ist. Auf diese Weise wird die digitale Videoinformation DP als Freikopie in die analoge Videoinformation AP umgewandelt und als analoge Information ausgegeben. Sie wird außerdem als digitale Information ausgegeben.

[0145] Wie weiter in der neunzehnten Zeile der Steuermanagementtabelle gezeigt, erkennt das Steuergerät **56**, dass die digitale Videoinformation DP, die von der DVD ausgelesen wird, eine Freikopie ist, wenn sowohl das Wasserzeichen als auch CGMS Freikopie repräsentieren und die zu reproduzierende DVD eine beschreibbare DVD ist. Weiter bestätigt das Steuergerät **56**, wie in der neunzehnten Zeile der Steuermanagementtabelle dargestellt, dass die digitale Videoinformation DP nicht verschlüsselt ist. Auf diese Weise erkennt das Steuergerät **56**, dass die digitale Videoinformation DP normal ist. In diesem Fall führt das Steuergerät **56** eine Steuerung durch, die ähnlich jener ist, die in der siebzehnten Zeile der Steuermanagementtabelle dargestellt ist. Demgemäß wird die digitale Videoinformation DP nicht nur als analoge Information, sondern auch als digitale Information ausgegeben.

[0146] Wenn weiter ein Konflikt zwischen dem Status von Wasserzeichen und CGMS besteht, wie in der vierten, fünften, elften, zwölften und sechzehnten Zeile dargestellt, erkennt das Steuergerät **56**, dass die digitale Videoinformation DP mit einem Potenzial von Information illegal oder unlauter auf der DVD aufgezeichnet wurde, wenn dort kein Zertifizierungscode vorhanden ist, nichtsdestoweniger aber die digitale Videoinformation DP verschlüsselt ist, wie in der neunten Zeile dargestellt oder wenn Wasserzeichen und CGMS Freikopie repräsentieren, nichtsdestoweniger aber die digitale Videoinformation verschlüsselt war, wie in der achtzehnten Zeile dargestellt. In diesem Fall liefert das Steuergerät **56** der Wiedergabeeinrichtung **51** das Lesesteuersignal RCS zur Verhinderung der Auslesung. So ist es möglich zu verhindern, dass die digitale Videoinformation DP, die illegal geändert wurde, reproduziert und nach außen von der Aufzeichnungsvorrichtung **50** ausgegeben wird.

[0147] In der dreizehnten bis fünfzehnten Zeile der Steuermanagementtabelle repräsentiert das Wasserzeichen Freikopie und CGMS repräsentiert Nullkopie. In diesem Fall führt das Steuergerät **56** eine Steuerung durch, die ähnlich jener in der ersten bis dritten Zeile der Steuermanagementtabelle ist.

V. Disketten-Diskriminierungseinrichtung

[0148] Unter Bezugnahme auf die [Fig. 12](#) und [Fig. 13](#) wird die Disketten-Diskriminierungseinrichtung, die in der Wiedergabeeinrichtung **51** installiert ist, erläutert.

[0149] Die Disketten-Diskriminierungseinrichtung **70** des ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung detektiert eine Form einer Spur, die auf der Informationsaufzeichnungsoberfläche der DVD ausgebildet ist und bestimmt, ob die Spur gewobbelt ist oder nicht. Auf der Basis dieser Bestimmung bestimmt die Disketten-Diskriminierungseinrichtung **70**, ob die DVD eine Nur-Lese-DVD oder eine beschreibbare DVD ist.

[0150] Bei einer Nur-Lese-DVD ist die Spur auf der Informationsaufzeichnungsoberfläche ausgebildet und erstreckt sich in Form einer Spirale. Phasenpits entsprechend der digitalen Videoinformation DP (RF-Signal) und andere notwendige Information werden auf dieser Spur aufgezeichnet. Bei der Nur-Lese-DVD ist die Spur nicht gewobbelt.

[0151] Andererseits sind in der beschreibbaren DVD **1** gemäß [Fig. 12](#) eine Nutspur **81** und eine Stegspur **82** in der Informationsaufzeichnungsoberfläche **1A** hiervon vorgeformt und sie erstrecken sich in Form einer Spirale. Die Phasenpits entsprechend der digitalen Videoinformation DP oder andere notwendige Information werden auf der Nutspur **81**

(nicht dargestellt) geformt. Die Stegspur **82** wirkt als Mittel zur Führung des Lichtstrahls. Bei der beschreibbaren DVD hat die Nutspur **81** die Wobbelung. Die Nutspur **81** gemäß [Fig. 12](#) ist gewobbelt. Dies ist die Wobbelung. Die Frequenz der Wobbelung entspricht der Drehzahl der DVD **1**. Die Wobbelung wird als Drehsteuerinformation benutzt, wenn die Aufzeichnungsvorrichtung die Drehzahl der DVD **1** steuert. Außerdem ist zur Vereinfachung des Verständnisses in [Fig. 12](#) eine Schutzschicht, die auf der Informationsaufzeichnungsoberfläche **1A** ausgebildet ist, weggelassen.

[0152] Demgemäß besitzt die Spur der beschreibbaren DVD die Wobbelung, während die Spur der Nur-Lese-DVD die Wobbelung nicht aufweist. Daher ist es durch Feststellung des Vorhandenseins oder Fehlens der Wobbelung möglich, zwischen der beschreibbaren DVD und der Nur-Lese-DVD zu unterscheiden.

[0153] [Fig. 13](#) zeigt die Disketten-Diskriminierungseinrichtung **70**, die einen in vier Teile aufgeteilten Photodetektor **71** aufweist. Der Photodetektor **71** weist vier Detektorabschnitte **71A**, **71B**, **71C** und **71D** auf. Wenn die Detektorabschnitte mit einem Lichtstrahl **RL** beleuchtet werden, der durch die Oberfläche der DVD **1** reflektiert wurde, dann liefern die Detektorabschnitte **71A**, **71B**, **71C** und **71D** Ausgabedetektorsignale **la**, **lb**, **lc** bzw. **ld**. Jedes Detektorsignal **la**, **lb**, **lc**, **ld** repräsentiert die Lichtmenge des entsprechenden Teils des Lichtstrahls **RL**.

[0154] Die Detektorsignale **la**, **lb**, **lc** und **ld** werden einem Konvertierungsabschnitt **72** zugeführt. Der Konvertierungsabschnitt weist vier Konverter **72A**, **72B**, **72C** und **72D** auf. Jeder Konverter **72A**, **72B**, **72C** und **72D** führt eine Stromspannungswandlung des Eingabedetektorsignals durch und liefert einem Addierungsabschnitt eine Ausgabe. Der Addierungsabschnitt **73** weist zwei Addierer **73A** und **73B** auf. Der Addierer **73A** addiert zwei Signale, die von den Konvertern **72A** und **72B** zugeführt werden. Der Addierer **73B** addiert zwei Signale, die von den Konvertern **72C** und **72D** zugeführt werden. Eine Subtraktionsstufe **74** subtrahiert eine Ausgabe des Addierers **73B** von der Ausgabe des Addierers **73A** und liefert ein Gegentaktsignal **PPS**. So ist das Gegentaktsignal **PPS** durch die folgende Gleichung gegeben:

$$PPS = (la + lb) - (lc + ld)$$

[0155] Das Gegentaktsignal umfasst ein Spurfehlerignal, das für die Spurervosteuering benutzt wird und ein Wobbelsignal. Da das Spurfehlerignal und das Wobbelsignal in der Frequenz voneinander unterscheiden sind, kann das Wobbelsignal aus dem Gegentaktsignal **PPS** mit einem Bandpassfilter (BPF) **75** extrahiert werden.

[0156] Wenn das Wobbelsignal extrahiert ist, bestimmt die Disketten-Diskriminierungseinrichtung, dass die durch die Wiedergabevorrichtung **50** zu reproduzierende DVD eine beschreibbare DVD ist, und als Ergebnis dieser Bestimmung wird dem Steuerrät **56** dieses Ergebnis als Disketten-Diskriminierungsinformation MID mitgeteilt.

[0157] So kann die Disketten-Diskriminierungseinrichtung **70** zwischen einer Nur-Lese-DVD und einer beschreibbaren DVD auf der Basis des Vorhandenseins oder Fehlens der Wobbelung unterscheiden. Demgemäß kann die Disketten-Diskriminierung auf einfache Weise durchgeführt werden.

VI. Sperrung der Kopie durch das Aufzeichnungs/Wiedergabesystem

[0158] Gemäß dem Aufzeichnungs/Wiedergabesystem **100** der vorliegenden Erfindung ist es möglich, das Kopieren der digitalen Videoinformation **DP**, die durch Benutzung der Aufzeichnungsvorrichtung **10** und der Wiedergabevorrichtung **50** verarbeitet wurde, zu beschränken.

[0159] Wie in [Fig. 14](#) dargestellt, ist es möglich, das Kopieren der digitalen Videoinformation **DP** z. B. auf dem folgenden Wege zu beschränken: (1) Die digitale Videoinformation **DP**, die vom Satelliten-Rundfunksystem **200** in die Aufzeichnungsvorrichtung **10** über den Satelliten-Rundfunkempfänger **301** übertragen wurde, herzunehmen; (2) es wird diese digitale Videoinformation **DP** oder die analoge Videoinformation **AP**, die vom Satelliten-Rundfunkempfänger **301** umgewandelt wurde, durch die Aufzeichnungsvorrichtung **10** auf der DVD **1** aufgezeichnet; (3) es wird durch die Wiedergabevorrichtung **50** die digitale Videoinformation **DP**, die auf der DVD **1** aufgezeichnet ist, wiedergegeben; und (4) es wird weiter die digitale Videoinformations-**DP**-Ausgabe oder die analoge Videoinformations-**AP**-Ausgabe von der Wiedergabevorrichtung **50** auf der DVD durch eine andere Aufzeichnungsvorrichtung **10'** aufgezeichnet, die mit der Wiedergabevorrichtung **50** verbunden ist.

[0160] Wenn insbesondere die digitale Videoinformation **DP** als keine weitere Kopie in die analoge Videoinformation **AP** umgewandelt wird und wenn diese analoge Information von der Wiedergabevorrichtung **50** an die Aufzeichnungsvorrichtung **10'** ausgegeben wird, die mit dem Ausgabeanschluss **65** der Wiedergabevorrichtung **50** verbunden ist, dann wird der Kopierschutzcode, der in der digitalen Videoinformation **DP** als keine weitere Kopie vorhanden ist, von Einmalkopie in keine weitere Kopie durch die Wiedergabevorrichtung **50** geändert. Daher ist es möglich zu verhindern, dass die digitale Videoinformation **DP** als keine weitere Kopie durch die Aufzeichnungsvorrichtung **10'** kopiert wird.

[0161] Weiter wird gemäß der Aufzeichnungsvorrichtung **10** der vorliegenden Erfindung die digitale Videoinformation DP als Einmalkopie auf der DVD **1** aufgezeichnet, nachdem die Information verschlüsselt wurde. Demgemäß ist es möglich zu verhindern, dass die digitale Videoinformation DP, die von Einmalkopie auf keine weitere Kopie durch Aufzeichnung auf der DVD **1** geändert wurde, durch eine nichtkonforme Wiedergabevorrichtung reproduziert werden kann, die nicht mit der Kopierschutzfunktion ausgerüstet ist. Daher ist es möglich zu verhindern, dass die digitale Videoinformation DP als keine weitere Kopie durch diese nicht-konforme Wiedergabevorrichtung kopiert wird.

[0162] Wenn, wie beispielsweise in [Fig. 14](#) dargestellt, ein Versuch durch eine Person gemacht wurde, um (1) die digitale Videoinformation DP herzunehmen, die vom Satelliten-Rundfunksystem **200** auf die Aufzeichnungsvorrichtung **10** über den Satelliten-Rundfunkempfänger **301** übertragen wurde, um (2) diese digitale Videoinformation DP oder die analoge Videoinformation AP, die vom Satelliten-Rundfunkempfänger **301** umgewandelt wurde, auf der DVD **1** durch die Aufzeichnungsvorrichtung **10** aufzuzeichnen und um (3) durch eine nicht-konforme Wiedergabevorrichtung **303** die digitale Videoinformation DP, die auf der DVD **1** aufgezeichnet ist, wiederzugeben, dann kann die nicht-konforme Wiedergabevorrichtung **303** die Verschlüsselung der digitalen Videoinformation DP nicht entschlüsseln. Daher ist es nicht möglich, diese digitale Videoinformation DP wiederzugeben.

[0163] Weiter besitzt die Wiedergabevorrichtung **50** gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung die Disketten-Diskriminierungseinrichtung **70**, um die Type der DVD festzustellen, nämlich ob es eine Nur-Lese-DVD oder eine beschreibbare DVD ist. Daher kann die Wiedergabevorrichtung **50** die Tatsache erkennen, dass die digitale Videoinformation DP als Nullkopie auf einer beschreibbaren DVD aufgezeichnet ist, obgleich diese Information Nullkopie ist, indem das Wasserzeichen, die CGMS und die Diskriminierung der Type der DVD vorgenommen wurde.

[0164] Es können wenigstens zwei Fälle angenommen werden, wo die digitale Videoinformation DP als Nullkopie auf einer beschreibbaren DVD aufgezeichnet wird. Der eine Fall besteht dann, wenn das RF-Signal, das auf einer DVD aufgezeichnet ist, direkt auf eine andere DVD kopiert wird. Der andere Fall ist jener, wo die digitale Videoinformation, die auf einer DVD aufgezeichnet ist, auf eine andere DVD durch Benutzung einer nicht-konformen oder nicht autorisierten Aufzeichnungsvorrichtung kopiert wurde. In jedem dieser Fälle kann die Wiedergabevorrichtung **50** die Wiedergabe und die Ausgabe einer derart illegal oder unlauter kopierten digitalen Videoinformati-

on verhindern.

[0165] Weiter ist gemäß der erfindungsgemäßen Wiedergabevorrichtung **50** diese so ausgebildet, dass dann, wenn ein Versuch gemacht wird, eine digitale Videoinformation DP als keine weitere Kopie zu reproduzieren, die Wiedergabevorrichtung **50** erkennt, dass diese digitale Videoinformation DP nicht die Information ist, die durch die Aufzeichnungsvorrichtung **10** aufgezeichnet wurde, wenn diese digitale Videoinformation DP nicht verschlüsselt ist oder wenn nicht ein Zertifizierungscode der digitalen Videoinformation DP angefügt wurde. Demgemäß reproduziert die Wiedergabevorrichtung **50** diese digitale Videoinformation DP nicht. Daher ergeben sich die folgenden Wirkungen: Da eine Person, die die digitale Videoinformation DP auf einer DVD durch eine nicht-konforme Aufzeichnungsvorrichtung kopiert hat, die kopierte digitale Videoinformation DP durch die Wiedergabevorrichtung **50** nicht wiedergeben kann oder die Person keinen Vorteil aus dem Kopieren dieser digitalen Videoinformation DP ziehen kann, wird sich die Person unangenehm berührt fühlen. Infolgedessen ist es möglich, das unbegrenzte Kopieren der digitalen Videoinformation DP oder der analogen Videoinformation AP zu reduzieren, die durch eine nicht-konforme Aufzeichnungsvorrichtung oder eine nicht-konforme Wiedergabevorrichtung bearbeitet wurde.

[0166] Wenn, wie beispielsweise in [Fig. 14](#) dargestellt, ein Versuch durch eine Person durchgeführt wird, um (1) die digitale Videoinformation DP, die vom Satelliten-Rundfunksystem **200** übertragen wurde, auf eine nicht-konforme Aufzeichnungsvorrichtung **302** über den Satelliten-Rundfunkempfänger **301** herzunehmen, um (2) diese digitale Videoinformation DP oder die analoge Videoinformation AP, die vom Satelliten-Rundfunkempfänger **301** umgewandelt wurde, auf einer DVD **3** durch eine nicht-konforme Aufzeichnungsvorrichtung **302** aufzuzeichnen, und um (3) durch die Wiedergabevorrichtung **50** die digitale Videoinformation DP, die auf der DVD **3** aufgezeichnet ist, wiederzugeben, reproduziert die Wiedergabevorrichtung **50** diese digitale Videoinformation DP nicht. Infolgedessen können die Zuschauer keinen Kinofilm auf der Wiedergabevorrichtung **50** beobachten, der von dem Satelliten-Rundfunksystem **200** übertragen wurde, selbst wenn der Zuschauer diesen Kinofilm auf der DVD **3** unter Benutzung der nicht-konformen Aufzeichnungsvorrichtung **302** aufgezeichnet hat.

[0167] Da weiter gemäß der Aufzeichnungsvorrichtung **10** und der Wiedergabevorrichtung **50** nach der vorliegenden Erfindung die Aufzeichnung und Wiedergabe der digitalen Videoinformation DP verhindert ist, wenn ein Widerspruch zwischen Wasserzeichen, dem CGMS usw. besteht, die in der digitalen Videoinformation DP enthalten sind, ist es möglich zu ver-

hindern, dass die digitale Videoinformation DP illegal zur Aufzeichnung, zur Wiedergabe oder zum Kopieren verändert wird.

B. Zweites Ausführungsbeispiel

[0168] In den [Fig. 15](#) bis [Fig. 17](#) wird ein zweites Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung beschrieben. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird die Disketten-Diskriminierung auf der Basis einer Schleifenspur durchgeführt, die auf der Informationsaufzeichnungsoberfläche der beschreibbaren DVD ausgebildet ist.

[0169] Wie in [Fig. 15](#) dargestellt, sind in der Informationsaufzeichnungsoberfläche **1A** einer beschreibbaren DVD **1** von der Innenseite nach der Außenseite der DVD **1** verlaufend die folgenden Aufzeichnungen in dieser Folge angeordnet: ein Aufzeichnungssteuerbereich **91**, ein Einführungsbereich **92**, ein Aufzeichnungsbereich **93** und ein Ausführungsbereich **94**.

[0170] Die Information zur Einstellung einer Intensität des Lichtstrahls und andere notwendige Steuerinformationen sind in dem Aufzeichnungssteuerbereich **91** aufgezeichnet. Eine physikalische Formatinformation, die Disketten-Erzeugungsinformation usw. sind im Einführungsbereich **92** aufgezeichnet. Die digitale Videoinformation DP und andere digitale Informationen sind als RF-Signal im Aufzeichnungsbereich **93** aufgezeichnet. Die Information, die notwendig für den Betrieb zur Zeit des Endes der Aufzeichnung oder Reproduktion ist, wird im Ausführungsbereich **94** aufgezeichnet.

[0171] Die Nutspur **81** und die Stegspur **82** gemäß [Fig. 12](#) sind in jedem der Bereiche **91**, **92**, **93** und **94** angeordnet (in [Fig. 15](#) nicht dargestellt). Die Nutspur **81** und die Stegspur **82** erstrecken sich von der Innenseite nach der Außenseite in Form einer Spirale auf der Informationsaufzeichnungsoberfläche **1A** der DVD **1**.

[0172] Weiter sind in dem Einführungsbereich **92** mehrere Schleifenspuren in Intervallen von fünf Überlappungen der Nutspur **81** beispielsweise ausgebildet. Wie in [Fig. 16](#) dargestellt, wird die Schleifenspur durch Verbindung von zwei Abschnitten der Nutspur **81** miteinander gebildet. Ein Verbindungsabschnitt **95A**, dessen Höhe gleich ist der Höhe der Nutspur **81**, ist auf der Stegspur **82** angeordnet, und zwei Abschnitte der Nutspur **81**, die benachbart zur Richtung des Radius der DVD **1** angeordnet sind, sind miteinander über den Verbindungsabschnitt **95A** verbunden, wie dies in [Fig. 16](#) dargestellt ist. Infolgedessen wird eine Schleife in der Nutspur **81** ausgebildet. Dies ist die Schleifenspur **95**. Außerdem ist aus Gründen der Übersichtlichkeit die Wobbelung in [Fig. 16](#) weggelassen.

[0173] Die Schleifenspur **95** ist vorgesehen, um zu verhindern, dass die digitale Videoinformation DP unbegrenzt durch eine nicht-konforme Aufzeichnungsvorrichtung kopiert wird, die nicht mit einem Mechanismus zur Beschränkung des Kopierens der digitalen Videoinformation DP ausgerüstet ist.

[0174] Bei der Aufzeichnung der digitalen Videoinformation DP auf einer beschreibbaren DVD **1** dreht eine Aufzeichnungsvorrichtung die DVD **1** und schickt einen Lichtstrahl auf die rotierende DVD **1**. Weiter führt die Aufzeichnungsvorrichtung eine Servosteuerung in der Weise durch, dass der Lichtstrahl die Nutspur **81** abtastet.

[0175] Außerdem bedeutet der Lichtpunkt einen emittierenden Punkt des fokussierenden Lichtstrahls auf der Oberfläche der DVD **1**.

[0176] Falls keine Schleifenspur **95** in der Nutspur **81** vorhanden ist, wird der Lichtpunkt von der Innenseite nach der Außenseite der DVD **1** längs der Nutspur **81** bewegt, weil die Nutspur **81** die Form einer Spirale hat. Wenn jedoch eine Schleifenspur **95** in der Nutspur **81** vorhanden ist, wird die Bewegung des Lichtpunktes durch die Schleifenspur **95** angehalten. Wenn der Lichtpunkt die Schleifenspur **95** erreicht, tastet der Lichtpunkt die Schleifenspur **95** wiederholt ab. Da die Schleifenspur **95** in Form einer Schleife angeordnet ist, kann der Lichtpunkt nicht aus der Schleifenspur **95** entweichen. Daher kann die digitale Videoinformation DP normalerweise nicht auf der Nutspur **81** aufgezeichnet werden. So ist es möglich zu verhindern, dass die digitale Videoinformation DP unbegrenzt durch eine nicht-konforme Aufzeichnungsvorrichtung kopiert wird.

[0177] Andererseits kennt die konforme Aufzeichnungsvorrichtung, d.h. die Aufzeichnungsvorrichtung **10** des Systems **100**, die Stellen, an denen die Schleifenspuren **95** gebildet werden. Beispielsweise besitzt die Aufzeichnungsvorrichtung **10** eine Information, um die Stellen anzuzeigen, an denen die Schleifenspuren **95** gebildet werden. Daher kann bei der Aufzeichnung der digitalen Videoinformation DP auf der beschreibbaren DVD **1** die Aufzeichnungsvorrichtung **10** die Bewegung des Lichtstrahles derart steuern, dass der Lichtpunkt über die Schleifenspur **95** springt. Demgemäß kann die Aufzeichnungsvorrichtung **10** normalerweise die digitale Videoinformation auf der beschreibbaren DVD **1** aufzeichnen, die die Schleifenspuren **95** besitzt.

[0178] Die Schleifenspuren **95** sind nur auf einer beschreibbaren DVD aufgezeichnet. Daher kann durch Feststellung des Vorhandenseins oder des Fehlens der Schleifenspur **95** bestimmt werden, ob die DVD eine beschreibbare DVD oder eine Nur-Lese-DVD ist.

[0179] In [Fig. 17](#) detektiert die Wiedergabevorrichtung 50' des zweiten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung das Vorhandensein oder Fehlen der Schleifenspur 95 auf der DVD 1 und bestimmt auf der Basis des Ergebnisses dieser Detektion, ob die DVD 1 eine beschreibbare DVD oder eine Nur-Lese-DVD ist. Wenn die Wiedergabe der DVD 1 gestartet wird, erhält die Wiedergabeeinrichtung 51 die Information, die innerhalb eines Bereiches aufgezeichnet ist, der den fünf Überlappungen der Nutspur 81 von einer vorbestimmten Adresse des Einführungsbereichs 92 entspricht und gibt die erhaltene Information dem Steuergerät 56 als Disketten-Diskriminierungsinformation DSI aus. Das Steuergerät 56 bestimmt am Disketten-Diskriminierungsabschnitt 56A, ob irgendein Fehler in der Information enthalten ist, die von der Wiedergabeeinrichtung 51 erhalten wird oder nicht. Wenn kein Fehler vorhanden ist, bestimmt das Steuergerät 56, dass die DVD, die durch die Wiedergabevorrichtung 50' reproduziert wird, eine Nur-Lese-DVD ist. Wenn irgendein Fehler vorhanden ist, bestimmt das Steuergerät 56, dass die DVD eine beschreibbare DVD ist. Wenn die Type der DVD bestimmt wird, führt die Aufzeichnungsvorrichtung 10 die Steuerung der Bewegung des Lichtpunktes nicht durch, so dass der Lichtpunkt über die Schleifenspur 95 springen kann.

[0180] So wird gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung die Disketten-Diskriminierung auf einfache Weise durchgeführt, indem das Vorhandensein oder Fehlen der Schleifenspur 95 festgestellt wird.

C. Drittes Ausführungsbeispiel

[0181] In den [Fig. 18](#) und [Fig. 19](#) ist ein drittes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung beschrieben. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird die Disketten-Diskriminierung auf der Basis der Disketteninformation durchgeführt, die auf dem Einführungsbereich der DVD aufgezeichnet ist.

[0182] Wie oben erwähnt, ist der Einführungsbereich auf der Informationsaufzeichnungsoberfläche der DVD ausgebildet. Außerdem ist ein Steuerdatenblock 120 in dem Einführungsbereich aufgezeichnet. Der Steuerdatenblock 120 ist in [Fig. 18](#) dargestellt. Wie in [Fig. 18](#) gezeigt, umfasst der Steuerdatenblock 120 eine physikalische Formatinformation 121, eine Disketten-Erzeugungsinformation 121 und andere Managementinformationen. Weiter umfasst die Disketten-Erzeugungsinformation 121 die Disketteninformation 123A und die Versionsinformation 123B. Diese Informationen 123A und 123B sind auf dem Einführungsbereich 123 der physikalischen Formatinformation 121 aufgezeichnet. Die Versionsinformation 123B repräsentiert die Version eines DVD-Standards.

[0183] Die Disketteninformation 123A wird als "Buchtyp" bezeichnet und repräsentiert einen Standard, dem diese DVD entspricht. Beispielsweise zeigt die 4-Bit-Daten-Disketteninformation 0000b an, dass es sich um eine Nur-Lese-Diskette handelt. Mit 0001b wird eine wiederbeschreibbare Diskette kennzeichnet, und 0010b kennzeichnet eine beschreibbare Diskette. Da die Typen der DVDs voneinander unterschiedlich sind, je nach dem Diskettenstandard, kann die Type der DVD auf der Basis der Diskettenstandards bestimmt werden.

[0184] Die Wiedergabevorrichtung des dritten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung bestimmt auf der Basis der Disketteninformation, ob die zu reproduzierende DVD eine beschreibbare DVD oder eine Nur-Lese-DVD ist. Wie in [Fig. 17](#) dargestellt, liest die Wiedergabeeinrichtung 51 beim Start der Reproduktion der DVD 1 die Dickeninformation 123, die in der physikalischen Formatinformation 121 des Steuerdatenblocks 120 innerhalb des Einführungsbereichs 92 aufgezeichnet ist und gibt die Lese-disketteninformation an das Steuergerät 56 als Disketten-Diskriminierungsinformation DSI weiter. Auf dieser Basis bestimmt das Steuergerät 56 am Disketten-Diskriminierungsabschnitt 56A', ob die DVD eine beschreibbare DVD oder eine Nur-Lese-DVD ist.

[0185] So kann bei dem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung die Disketten-Diskriminierung leicht auf der Basis der Disketteninformation 123A durchgeführt werden, die auf der DVD aufgezeichnet ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (50) zum Auslesen einer Informationsaufzeichnung von einer Aufzeichnungsdiskette (1) und zur Ausgabe der ausgelesenen Informationsaufzeichnung zur Wiedergabe der Informationsaufzeichnung, die auf der Aufzeichnungsdiskette (1) aufgezeichnet war, wobei die Informationsaufzeichnung die nachstehenden Informationen enthält: eine Bildinformation, die ein Bild oder einen Film repräsentiert; eine Identifizierungsinformation, die wenigstens eine Nullkopie oder eine Freikopie repräsentiert; wobei die Nullkopie anzeigt, dass eine Kopie der Informationsaufzeichnung verhindert ist und die Freikopie anzeigt, dass die Kopie der Informationsaufzeichnung zulässig ist; wobei die Vorrichtung (50) die folgenden Teile umfasst: eine Ausleseeinrichtung (51) zum Auslesen der Informationsaufzeichnung von der Aufzeichnungsdiskette (1); eine erste Bestimmungseinrichtung (56), um zu bestimmen, ob die Identifizierungsinformation der ausgelesenen Informationsaufzeichnung eine Nullkopie oder eine Freikopie angibt;

eine zweite Bestimmungseinrichtung (**56, 70**), um zu bestimmen, ob die Aufzeichnungsdiskette eine beschreibbare Diskette oder eine ausschließlich lesbare Diskette (ROM) ist;

eine Ausgabesteuereinrichtung (**56**), um auf der Basis der Bestimmungen der ersten Bestimmungseinrichtung und der zweiten Bestimmungseinrichtung festzustellen, ob eine Ausgabe der ausgelesenen Informationsaufzeichnung zulässig oder verhindert ist; und

eine Ausgabeeinrichtung (**58, 59, 65**), um die ausgelesene Informationsaufzeichnung gemäß einer Bestimmung der Ausgabesteuereinrichtung auszugeben, wobei

jede beschreibbare Diskette und die ausschließlich lesbare Diskette (ROM) eine Spiralspur aufweist und die Spiralspur auf einer Oberfläche der Aufzeichnungsdiskette ausgebildet ist und die Aufzeichnungsinformation auf dieser Spiralspur aufgezeichnet ist, die beschreibbare Diskette außerdem eine Schleifenspur aufweist und die Schleifenspur auf der Oberfläche der Aufzeichnungsdiskette zusammen mit der Spiralspur geformt ist und die Schleifenspur in ihrer Form von der Spiralspur unterschieden ist und zwei Abschnitte der Nutspur verbindet, und

die zweite Bestimmungseinrichtung (**56, 70**) folgende Teile umfasst:

eine Detektoreinrichtung zur Erfassung der Schleifenspur, die auf der Oberfläche der Aufzeichnungsdiskette ausgebildet ist; und

eine Diskettenbestimmungseinrichtung, um auf der Basis einer Erfassung der Detektoreinrichtung zu bestimmen, ob die aufgezeichnete Diskette eine beschreibbare Diskette oder eine ausschließlich lesbare Diskette (ROM) ist.

2. Vorrichtung (**50**) nach Anspruch 1, bei welcher die Identifizierungsinformation eine Markierung ist, die in das Bild oder den Film eingebettet wird.

3. Vorrichtung (**50**) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, bei welcher die Identifizierungsinformation eine CGMS (Copy Generation Management System)-Information ist.

Es folgen 18 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

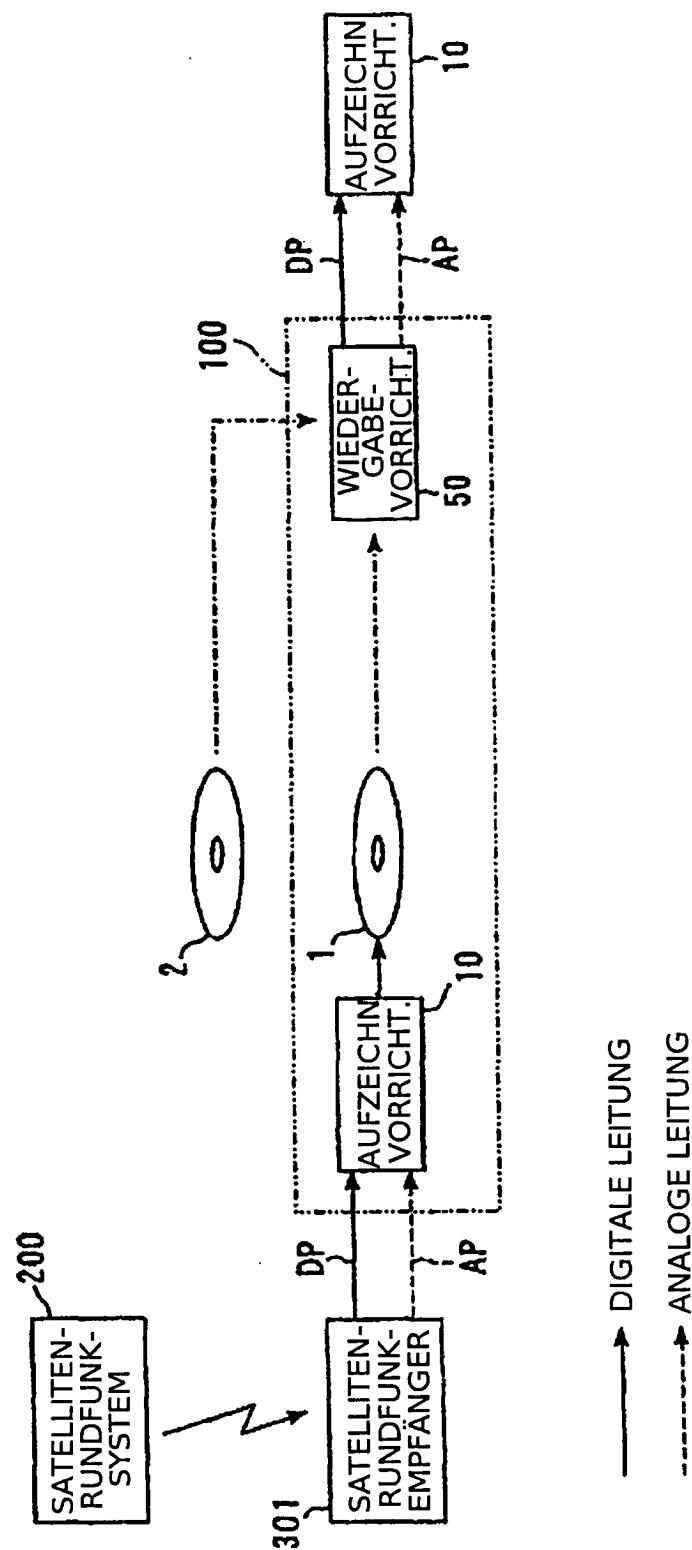


FIG.2

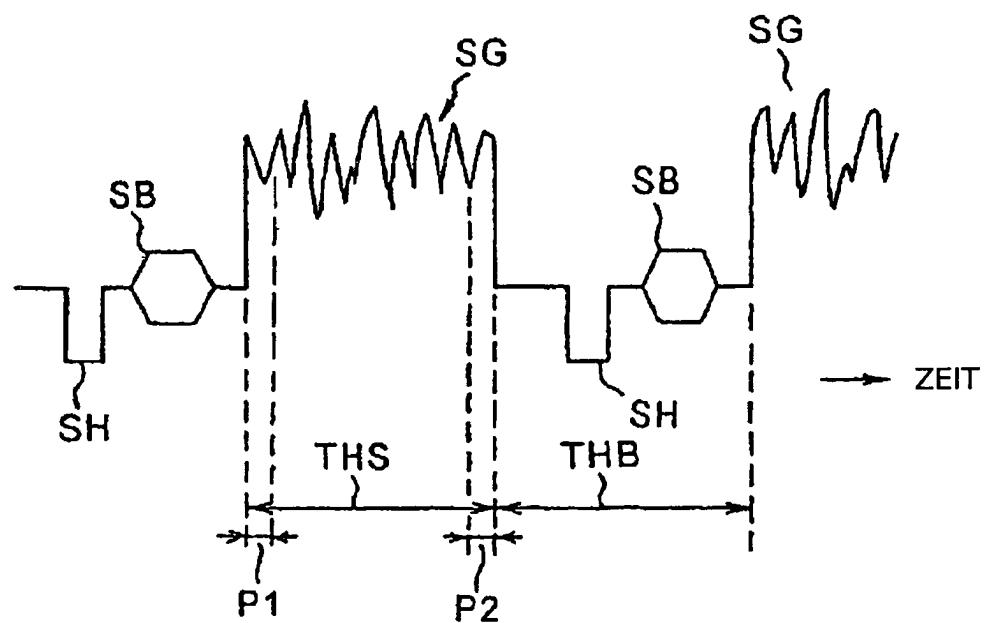


FIG.3

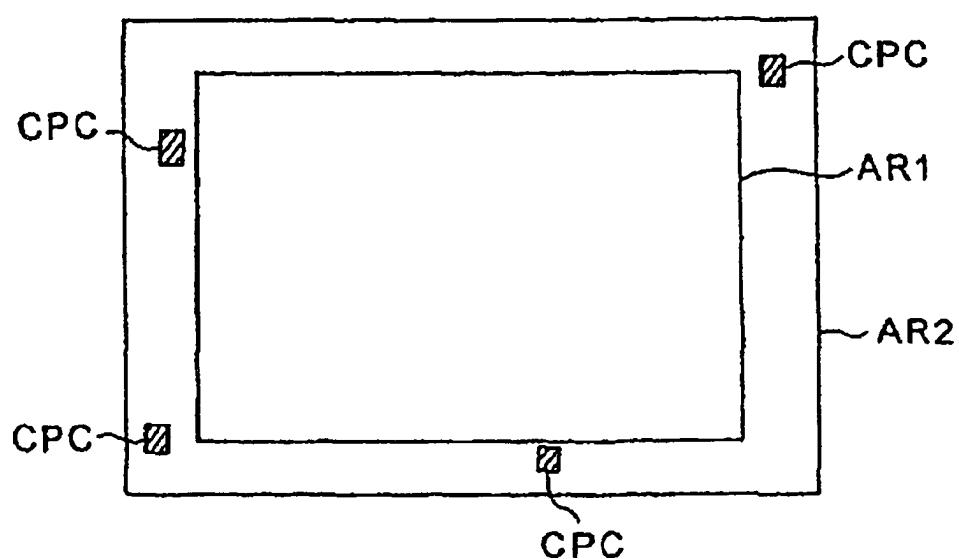


FIG. 4

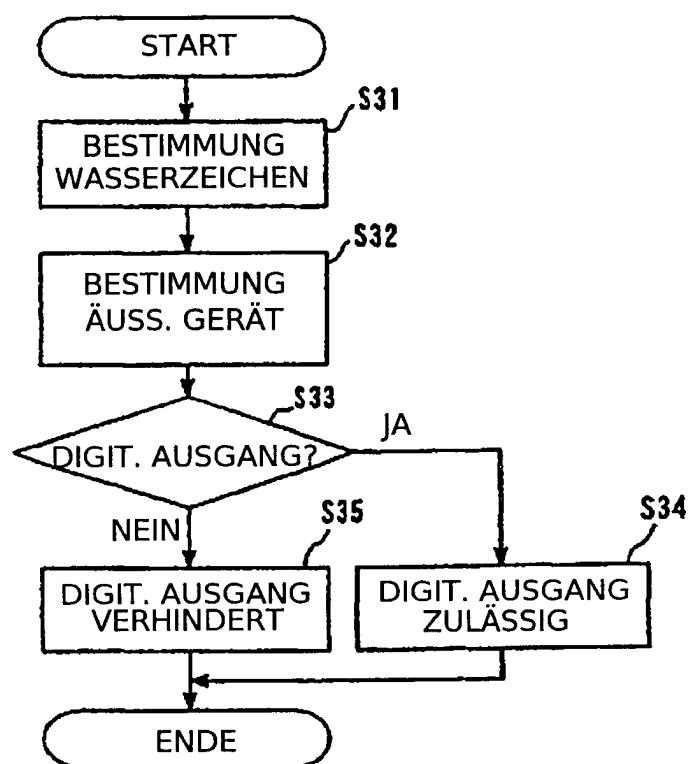


FIG. 5

	BESTIMMUNG	STEUERUNG
	WASSERZEICHEN	DIGIT. AUSGANG ZULÄSSIG / VERHINDERT
1	NULLKOPIE	AUTOR. GERÄT ZULÄSSIG
2		NICHT AUTOR. GERÄT VERHINDERT
3	EINMALKOPIE	AUTOR. GERÄT ZULÄSSIG
4		NICHT AUTOR. GERÄT VERHINDERT
5	FREIKOPIE	BESTIMMUNG WIRD NICHT DURCHGEFÜHRT ZULÄSSIG

FIG. 6

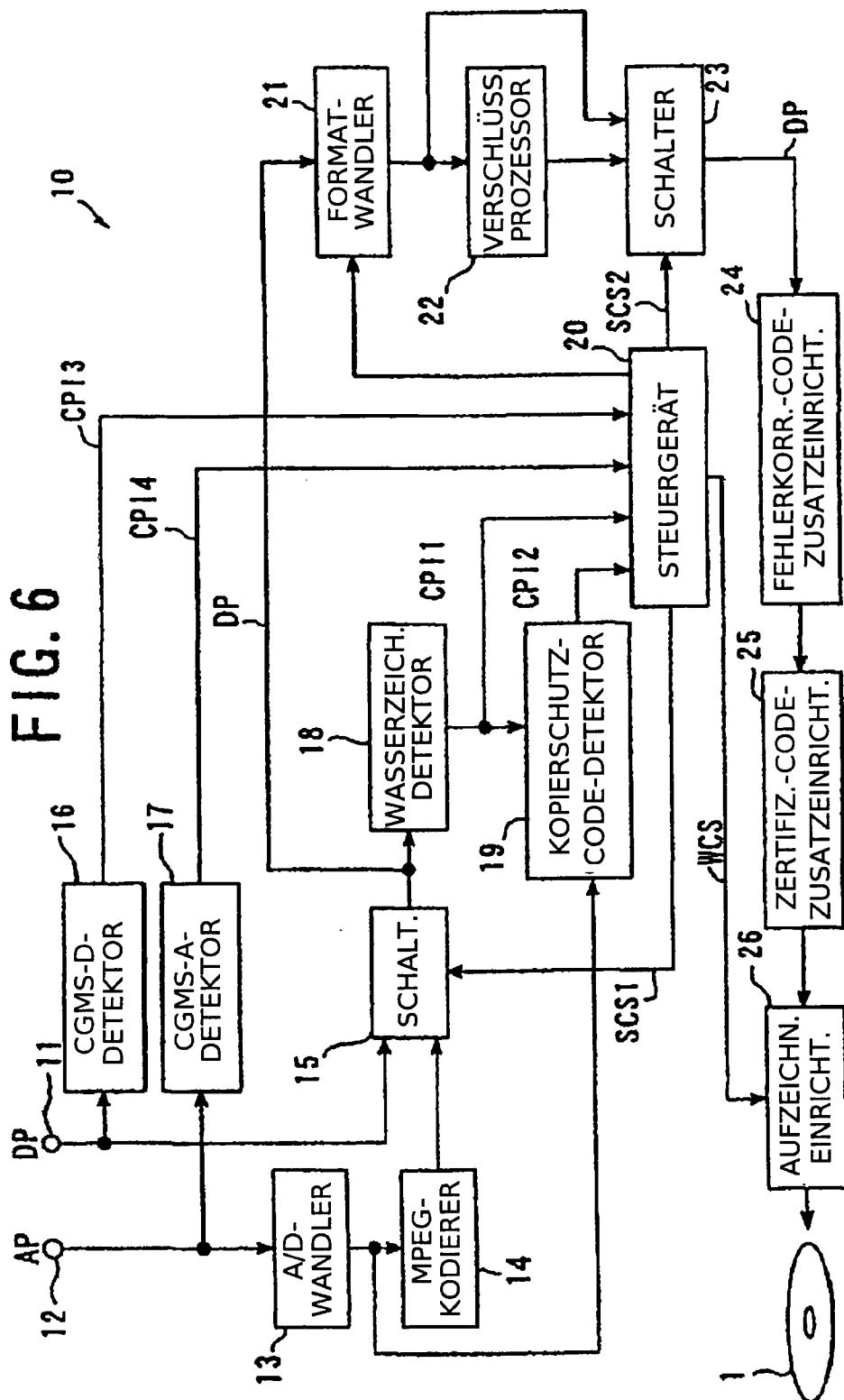


FIG. 7

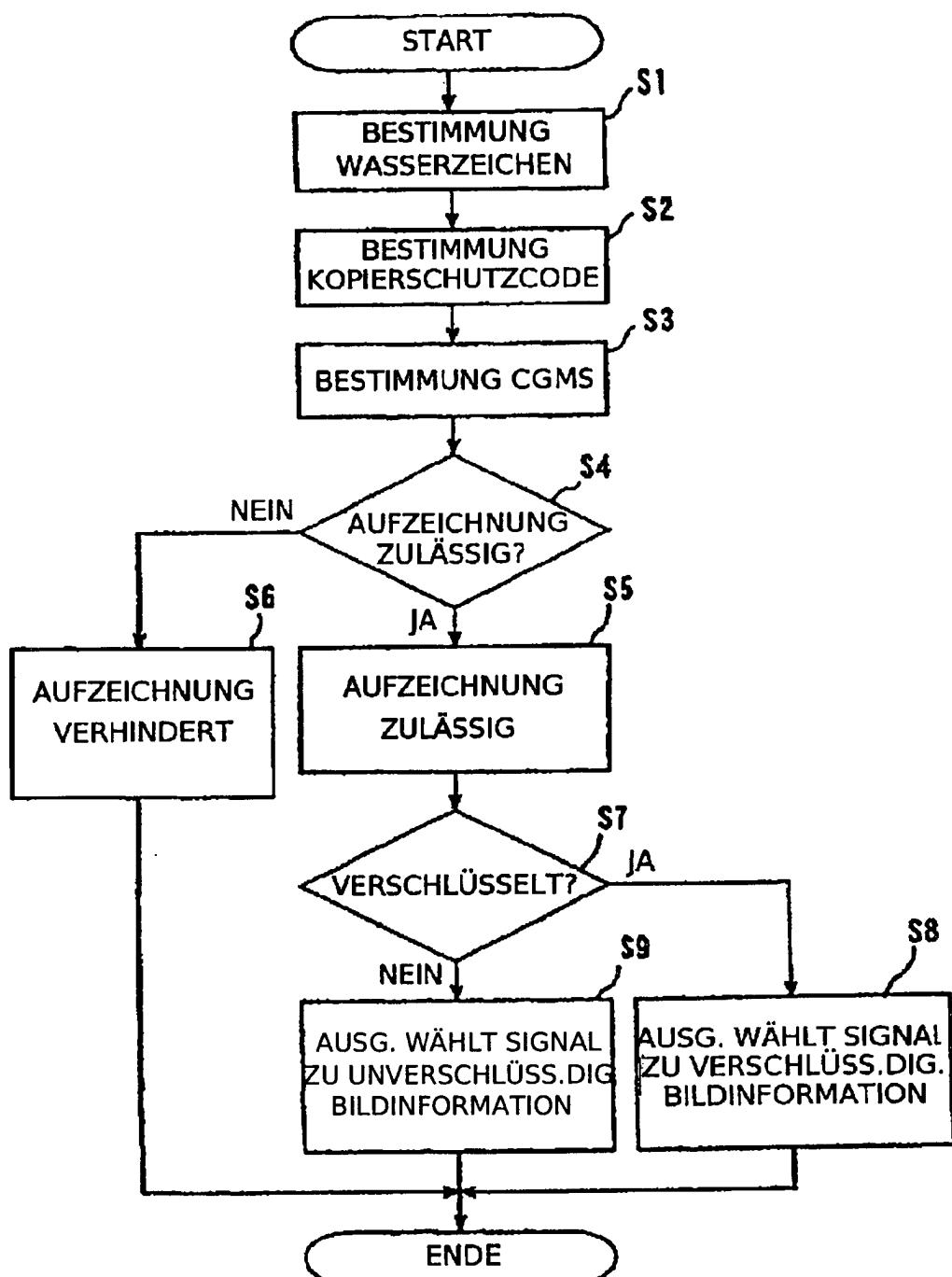
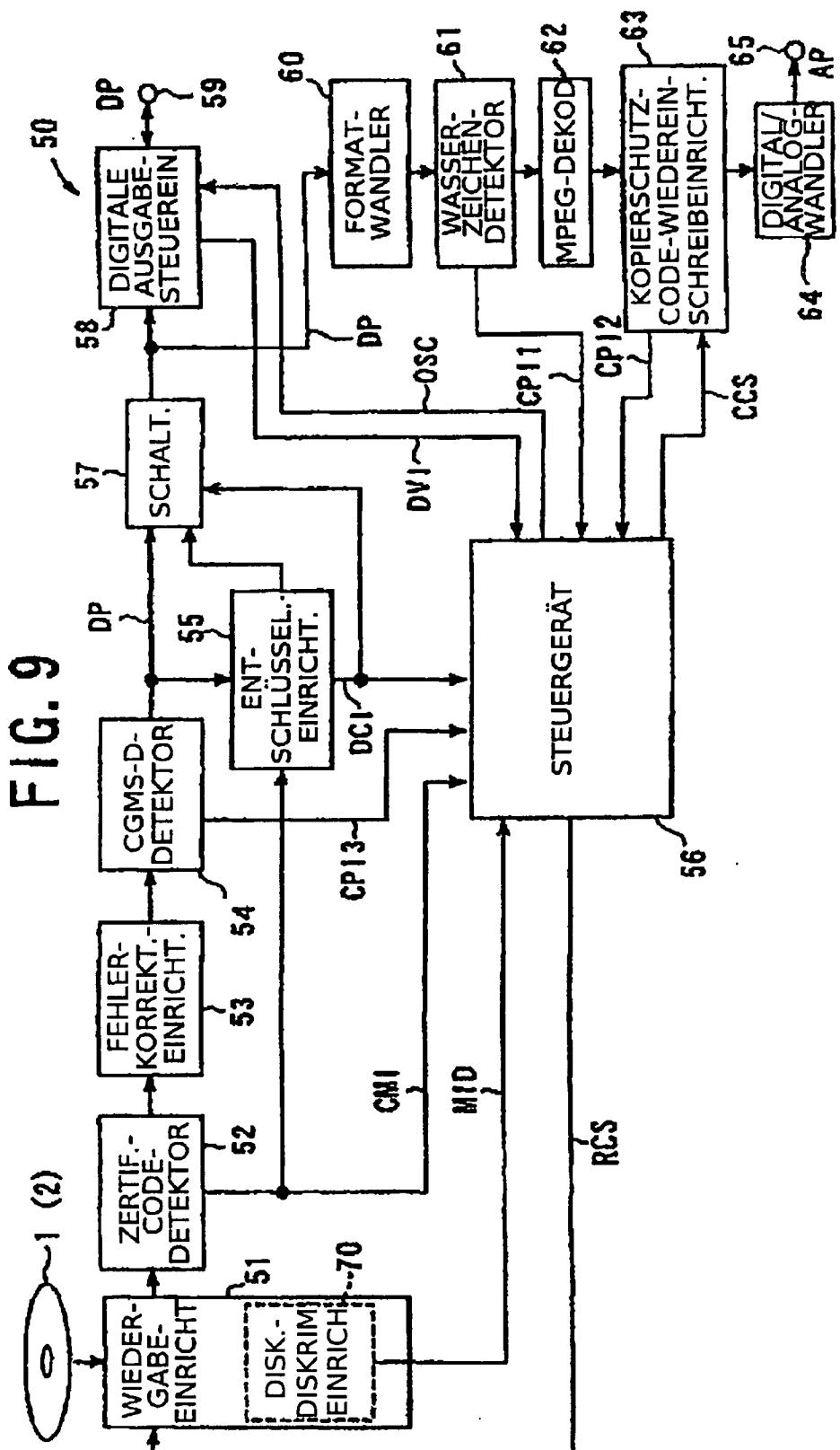


FIG.8

BESTIMMUNG			STEUERUNG	
WASSERZEICH.	KOPIERSCHUTZCODE	CGMS	AUFZEICHNUNGS- STEUERSIGNAL	VER- SCHLÜSSELUNG
1	NULLKOPIE	BESTIMMUNG NICHT DURCHGEF.	AUFZEICHNUNG VERHINDERT	—
2		BESTIMMUNG NICHT DURCHGEF.	AUFZEICHNUNG VERHINDERT	—
3	EINMALKOPIE	KEINE WEIT. KOPIE	AUFZEICHNUNG VERHINDERT	—
4		NULLKOPIE	AUFZEICHNUNG VERHINDERT	—
5		EINMALKOPIE	AUFZEICHNUNG ZULÄSSIG	VERSCHLÜSSELT
6		FREIKOPIE	AUFZEICHNUNG VERHINDERT	—
7	FREIKOPIE (FEHLT)	NULLKOPIE	AUFZEICHNUNG VERHINDERT	—
8		EINMALKOPIE	AUFZEICHNUNG VERHINDERT	NICHT ZULÄSSIG
		FREIKOPIE	AUFZEICHNUNG ZULÄSSIG	VERSCHLÜSSELT



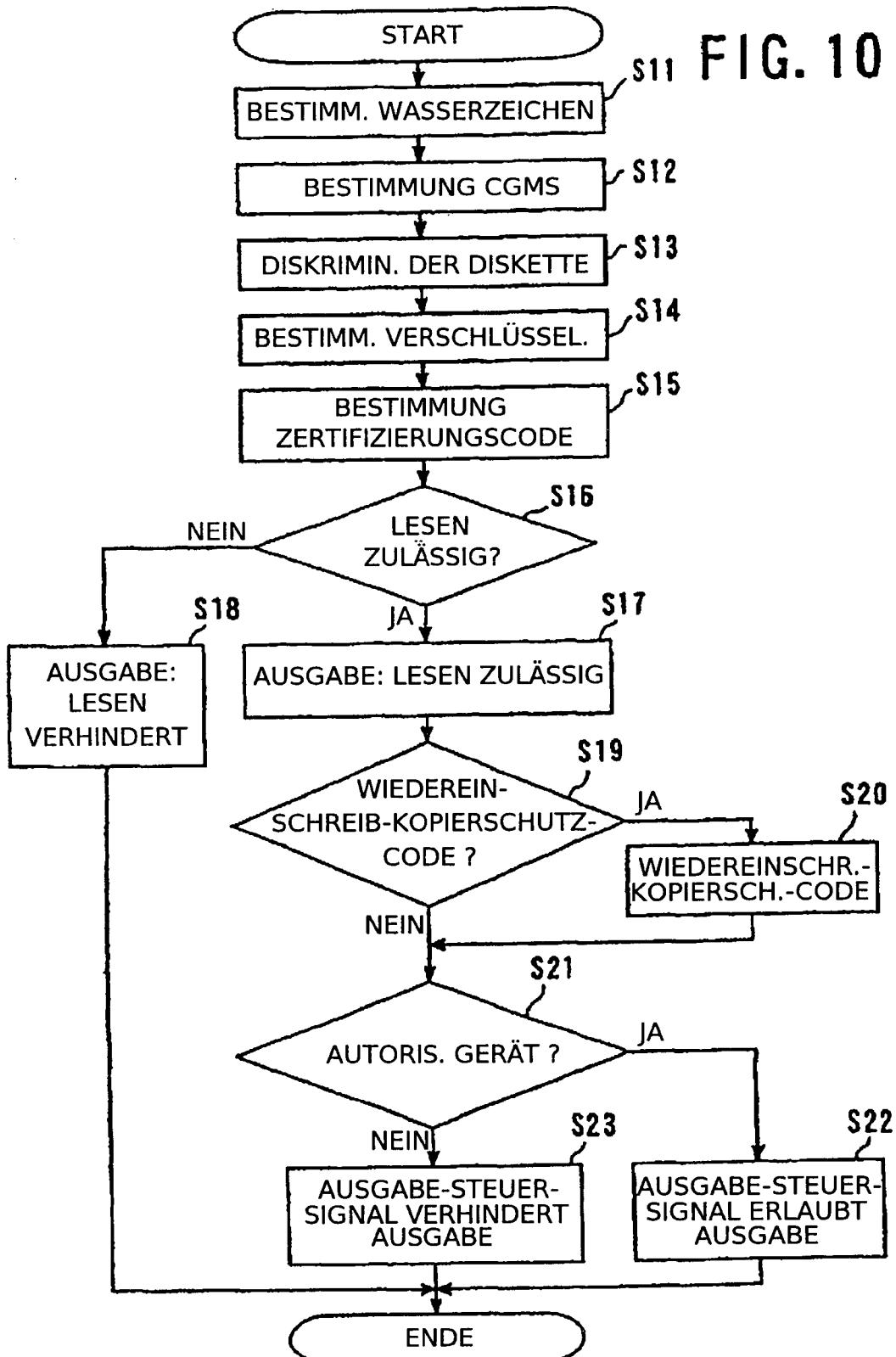


FIG. 11A

		BESTIMMUNG				TYPEN ÄUSS. GERÄT	
WASSER- ZEICHEN	CGMS	TYPEN VON DISKETTEN		VER- SCHLÜSSEL.	ZERTIFIZIER.		
1		NUR-LESE		BESTIMMUNG NICHT DURCH- GEFÜHRT	BESTIMMUNG NICHT DURCH- GEFÜHRT	NICHT AUTOR.	AUTORISIERT
2	NULLKOPIE	BESCHREIBBAR				BESTIMMUNG NICHT DURCH- GEFÜHRT	NICHT DURCH- GEFÜHRT
3		BESTIMMUNG NICHT DURCHGEFÜH.					
4	EINMALKOPIE						
5	FREIKOPIE						
6	NULLKOPIE	NUR-LESE					
7		BESCHREIBBAR		VORHANDEN	VORHANDEN	NICHT AUTOR.	AUTORISIERT
8				FEHLT	FEHLT	BESTIMMUNG NICHT DURCH- GEFÜHRT	
9	EINMALKOPIE						
10		EINMALKOPIE					
11	FREIKOPIE	NICHT DURCHGEFÜH.		BESTIMMUNG NICHT DURCH- GEFÜHRT	BESTIMMUNG NICHT DURCH- GEFÜHRT	NICHT AUTOR.	AUTORISIERT
12							
13		NULLKOPIE		NUR-LESE			
14				BESCHREIBBAR			
15	EINMALKOPIE	KEINE BESTIMMUNG					
16	FREIKOPIE (FEHLT)	NUR-LESE					
17		BESCHREIBBAR		VORHANDEN	VORHANDEN	BESTIMMUNG NICHT DURCH- GEFÜHRT	
18				FEHLT	FEHLT		
19							

FIG. 11 B

	LESE-STEUERSIGNAL (LESEN ZULÄSSIG/VERHINDERT)	STEUERUNG	DIGIT. AUSGANG	KOPIERSCHUTZCODE
1	ZULÄSSIG	VERHINDERT	ZULÄSSIG	-
2			-	-
3			-	-
4	VERHINDERT		-	-
5			-	-
6			-	-
7	ZULÄSSIG	VERHINDERT	ZULÄSSIG	WIEDEREINSCHREIBB.
8			-	WIEDEREINSCHREIBB.
9			-	-
10	VERHINDERT		-	-
11			-	-
12			-	-
13	ZULÄSSIG	VERHINDERT	ZULÄSSIG	-
14			-	-
15			-	-
16			-	-
17	ZULÄSSIG		ZULÄSSIG	-
18	VERHINDERT		-	-
19	ZULÄSSIG		ZULÄSSIG	-

FIG.12

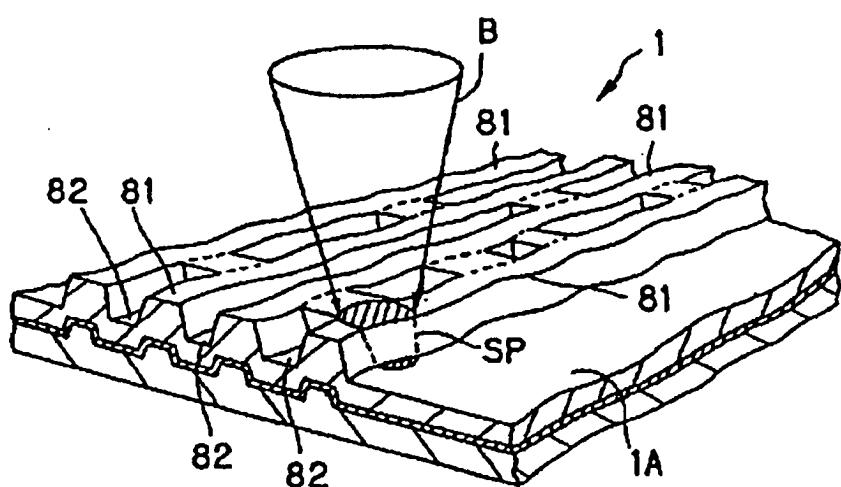


FIG. 13

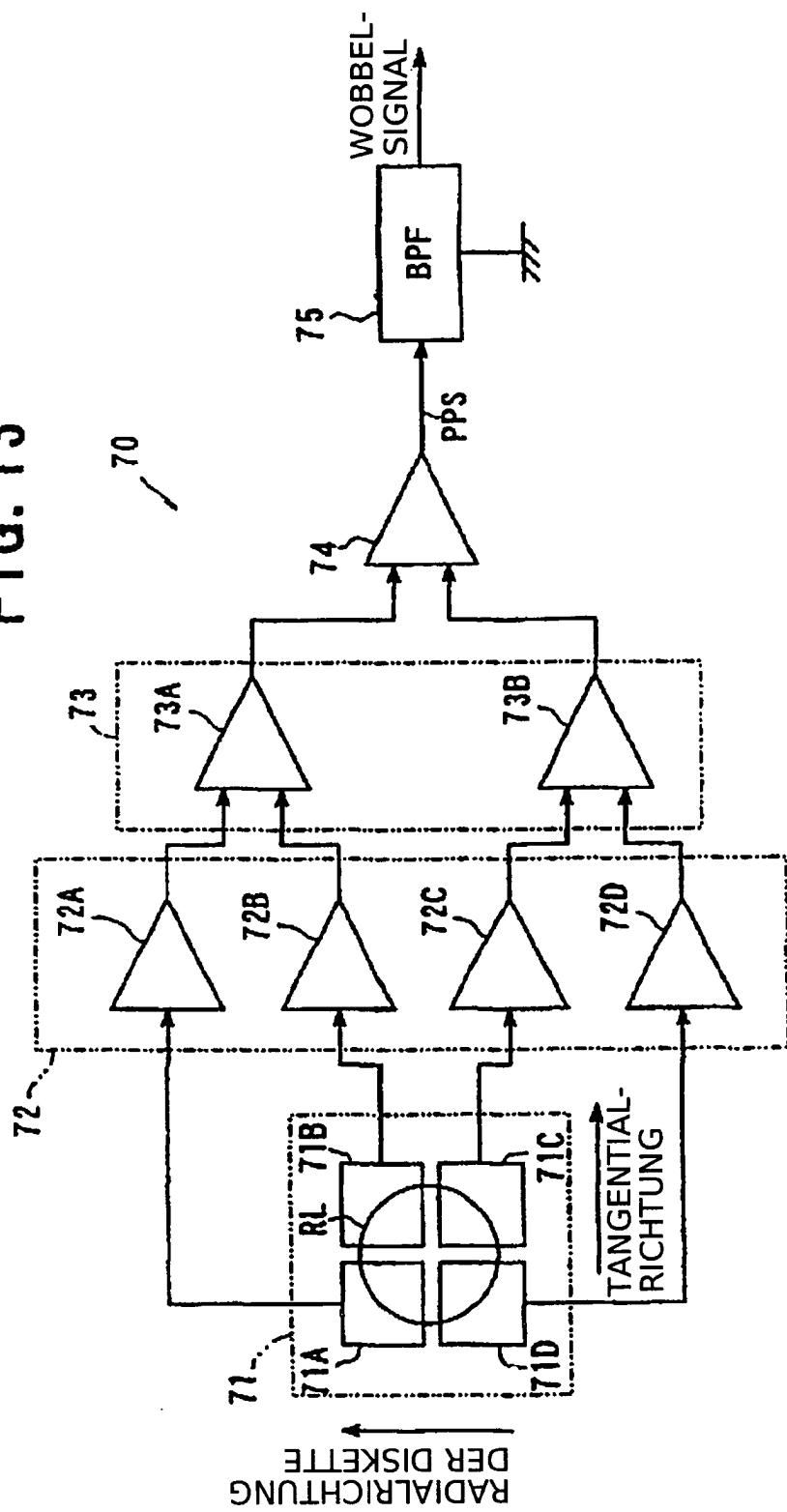


FIG. 14

→ DIGITALE LEITUNG → ANALOGE LEITUNG

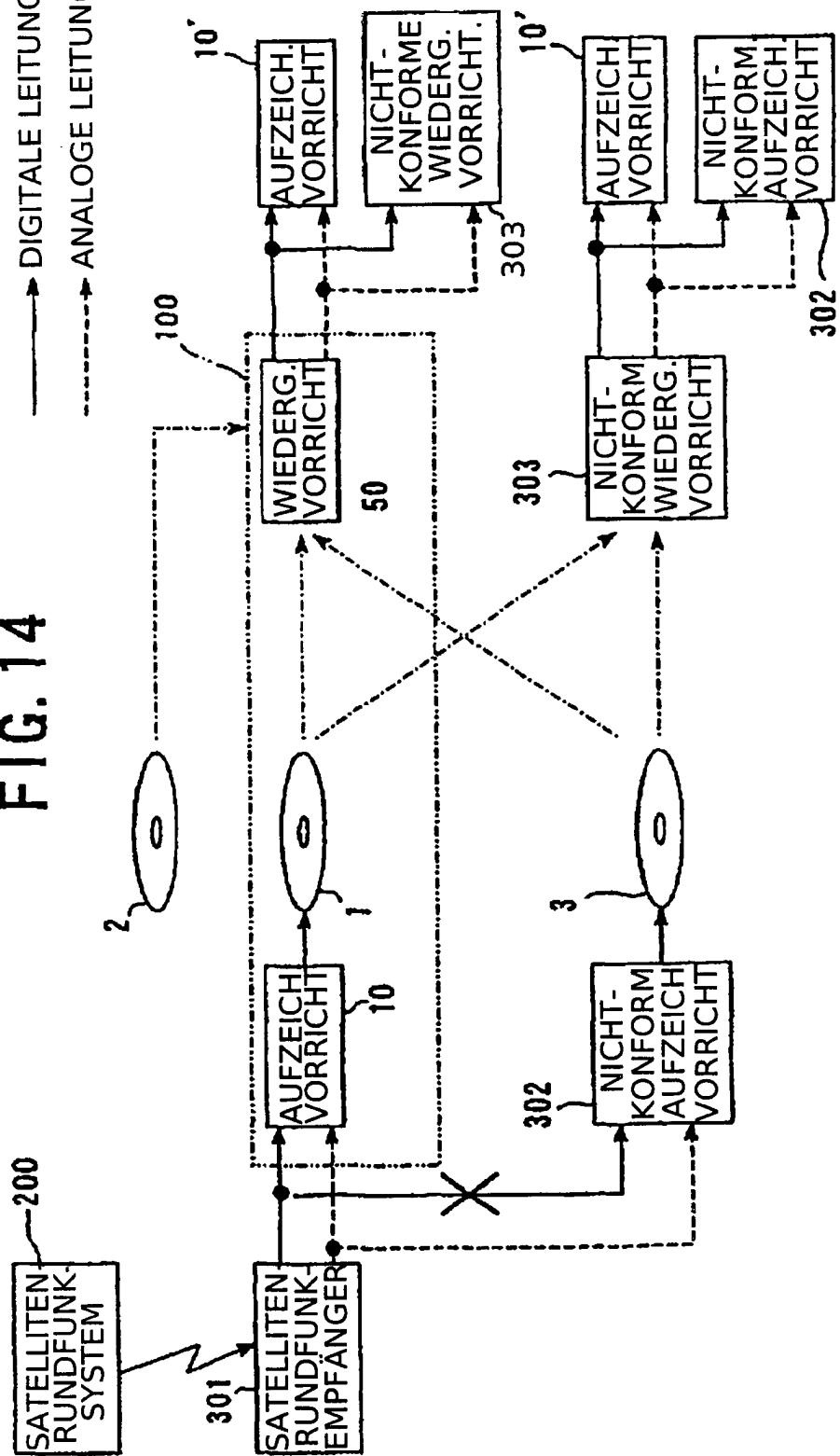
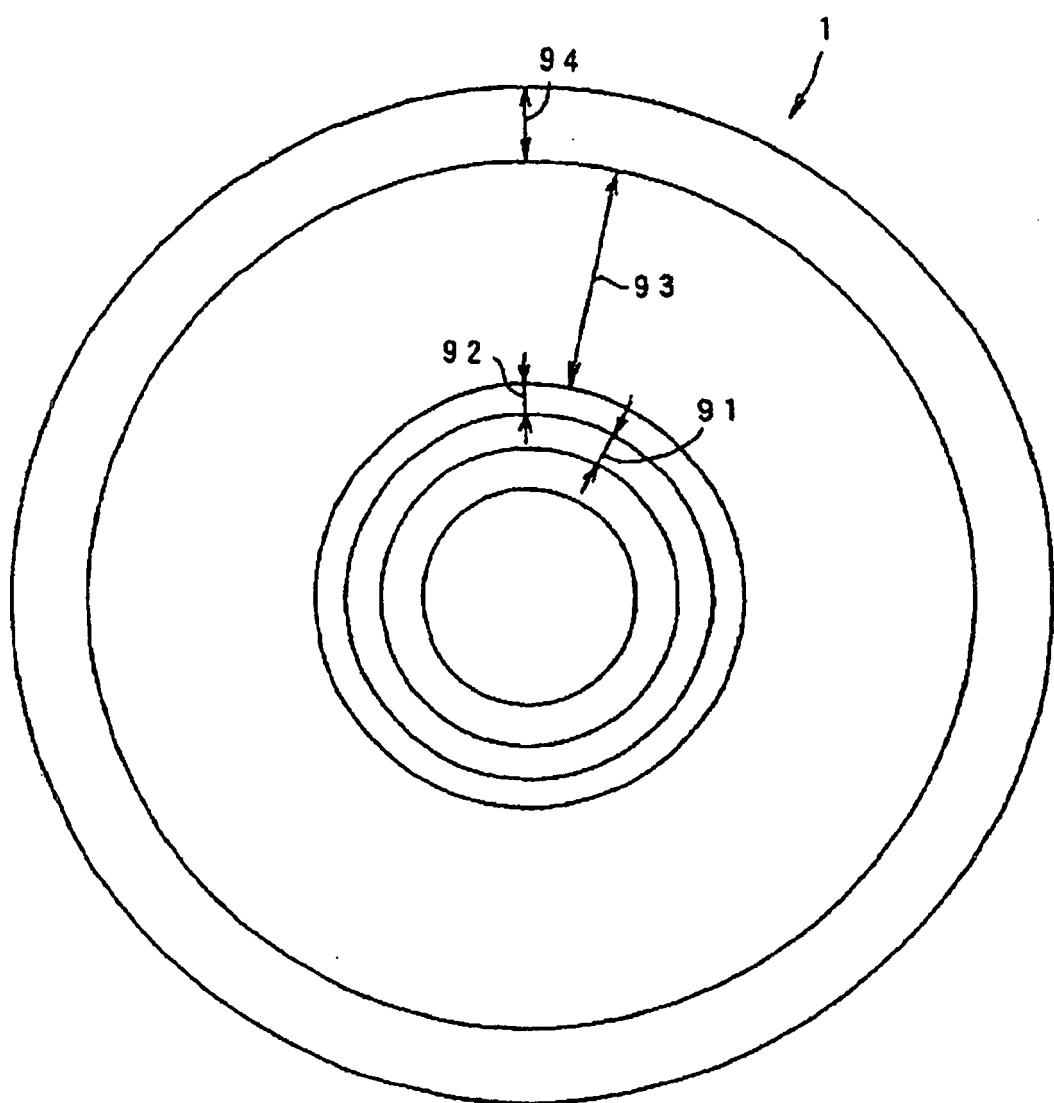
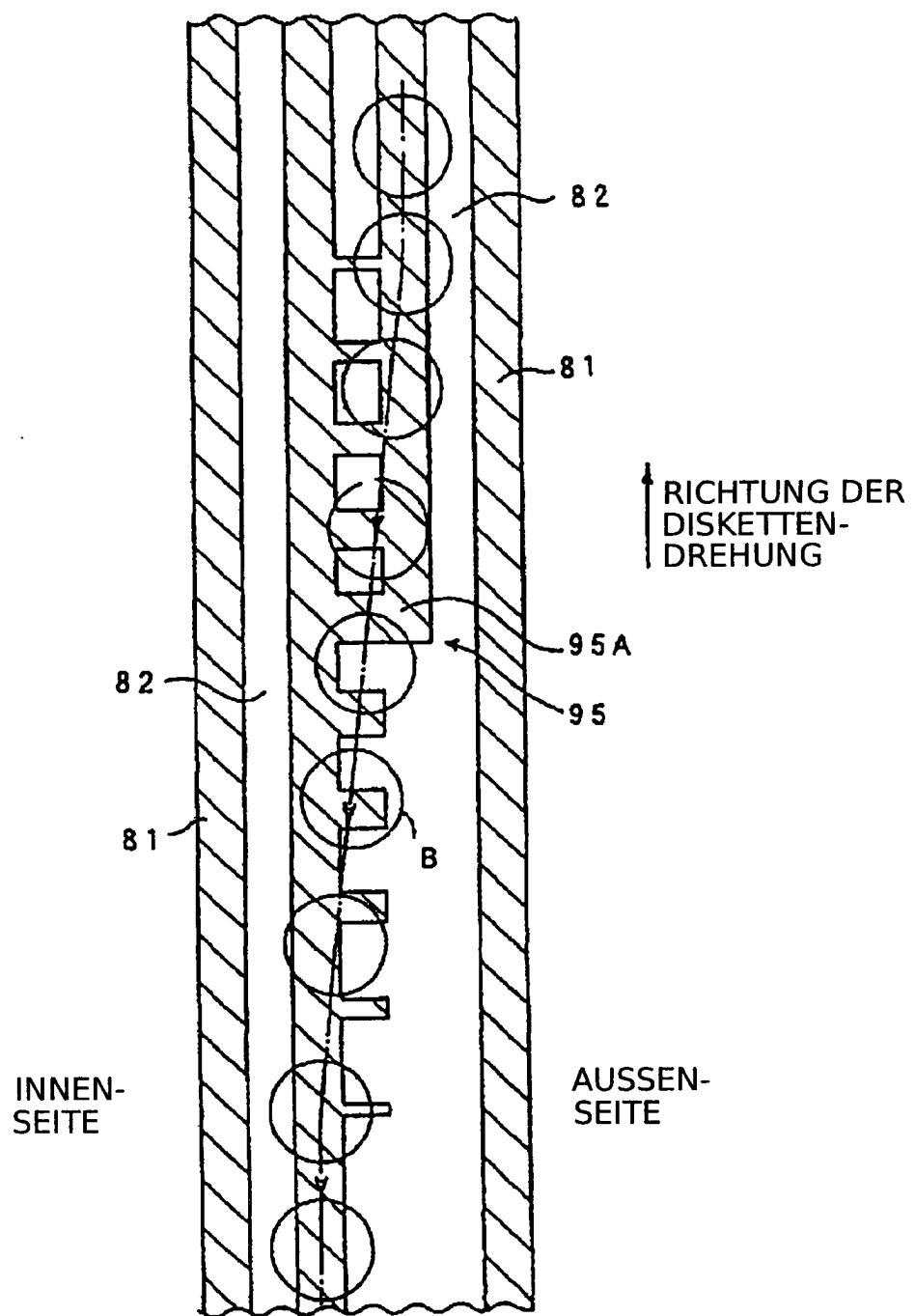


FIG.15





一
七
九
上

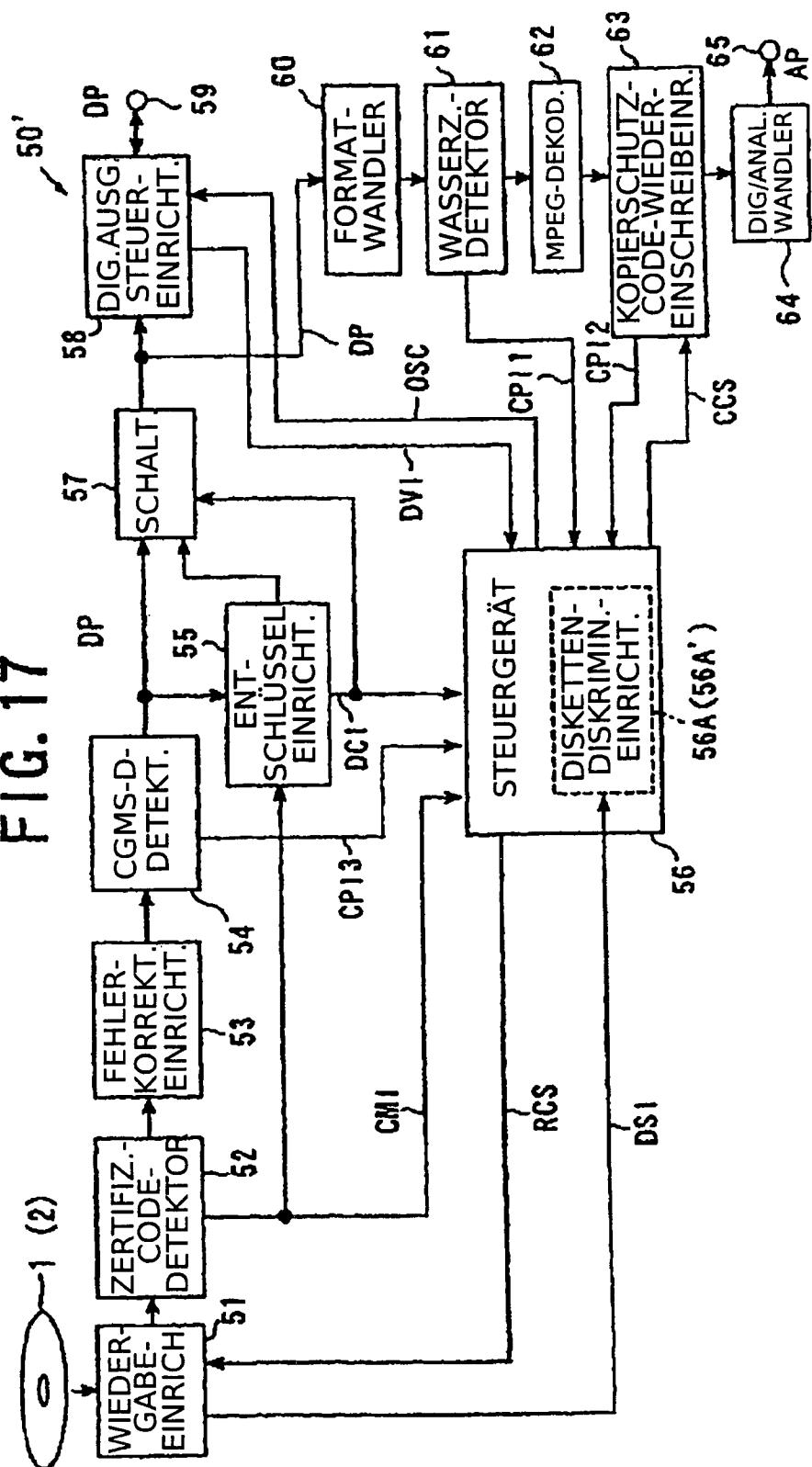


FIG. 18

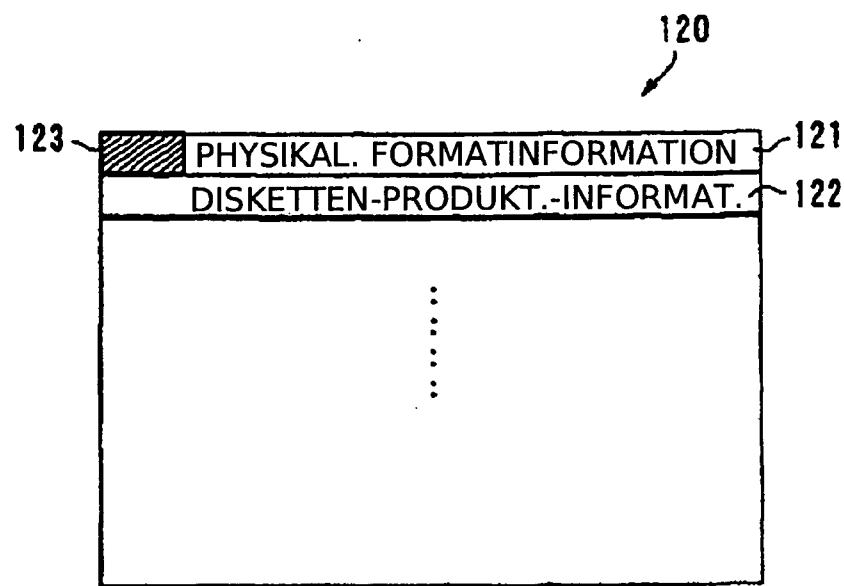


FIG. 19

