



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 34 876 T2** 2007.01.18

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 901 122 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 34 876.1**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 116 739.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **03.09.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **10.03.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **14.06.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **18.01.2007**

(51) Int Cl.⁸: **G11B 20/00 (2006.01)**
G11B 20/18 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

24149897 05.09.1997 JP

25098697 16.09.1997 JP

(73) Patentinhaber:

Pioneer Electronic Corp., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

**PAe Reinhard, Skuhra, Weise & Partner GbR,
80801 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(72) Erfinder:

**Kuroda, Kazuo c/o Pionier Electronic Corp.,
Tokorozawa-shi Saitama-ken, JP**

(54) Bezeichnung: **Informationserzeugungs- und -wiedergabeverfahren und -gerät sowie Informationsaufzeichnungsmedium**

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

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

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Informationserzeugungsvorrichtung, eine Informationswiedergabevorrichtung und ein Informationsaufzeichnungsmedium, die davor schützen können, dass legal erzeugte Information illegal kopiert und ferner zur allgemeinen Verbreitung illegal reproduziert wird.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Videoinformation, wie etwa ein Film oder Ähnliches, und Audioinformation, wie etwa ein Musikstück oder Ähnliches, ist in vielen Fällen durch die Urheberrechte geschützt. In diesen Fällen ist es grundsätzlich verboten, solche Informationen ohne Erlaubnis zu kopieren.

[0003] Außerdem ist es für einen Inhaber des Urheberrechts notwendig, eine Strategie zum effektiven Schutz vor Kopieren zu verfolgen.

[0004] Ein Verfahren, bei dem eine als „Verwüfclung“ bezeichnete Modulation auf die Videoinformation oder Ähnliches angewandt wird, wird üblicherweise als ein Verfahren zum Schutz vor illegalem Kopieren eingesetzt. Diese Verwüfclungsmodulation ist ein Modulierungsverfahren, dessen modulierte Information nicht ohne besondere Schlüsseldaten demoduliert werden kann. Gewöhnlich werden die Schlüsseldaten gemeinsam mit der verwüfclungsmodulierten Videoinformation als Aufzeichnungsinformation (aufzuzeichnende Daten) in einem Datenaufzeichnungsbereich, wie etwa einer optischen Platte, aufgezeichnet. Anschließend wird die optische Platte verkauft.

[0005] Auf Seiten eines Nutzers, der die optische Platte kauft, kann nur dann die verwüfclungsmodulierte Videoinformation gemäß der Schlüsseldaten demoduliert werden, um so die Videoinformation wiederzugeben, wenn in einem Wiedergabegerät für die optische Platte im Besitz des Nutzers gespeicherte Schlüsseldaten übereinstimmen mit den zusammen mit der Videoinformation auf der optischen Platte aufgezeichneten Schlüsseldaten. Solange nun der Nutzer die Schlüsseldaten vor anderen Personen geheim hält, kann die verwüfclungsmodulierte Videoinformation allein, selbst wenn sie illegal kopiert werden sollte, nicht demoduliert oder wiedergegeben werden.

[0006] Bei dem oben dargelegten Verfahren zum Schutz vor illegalem Kopieren wurden jedoch die Schlüsseldaten gemeinsam mit der verwüfclungs-

modulierten Videoinformation oder ähnlichen Information als Aufzeichnungsinformation in dem Datenaufzeichnungsbereich der optischen Platte aufgezeichnet. Daher kann es vorkommen, dass die Schlüsseldaten zusammen mit der Videoinformation oder ähnlichen Information illegal kopiert werden. Dies führt zu dem Problem, dass eine Person, die eine illegale Kopie anfertigt, die erhaltenen Schlüsseldaten zum Demodulieren der verwüfclungsmodulierten Videoinformation oder ähnlichen Information verwenden könnte, um diese sichtbar und hörbar zu machen.

[0007] Außerdem gibt es in dem oben dargelegten Verfahren zum Schutz vor illegalem Kopieren keine Methode, nach der beurteilt werden könnte, ob die Videoinformation oder ähnliche Information legal verbreitet wurde (d.h. ob die Videoinformation oder ähnliche Information ein sogenanntes „Original“ ist). Daraus folgt das Problem, dass selbst in einem Fall illegal kopierter Videoinformation oder ähnlicher Information es unmöglich ist zu beurteilen, ob diese illegal kopiert wurde oder nicht.

[0008] Die US 5,930,367 offenbart eine Vorrichtung zum Erarbeiten digitaler Datensignale, die beim Aufzeichnen/Wiedergeben und Senden/Empfangen solcher Signale verwendet werden kann. Bei Aufzeichnung oder Sendung werden den Digitalsignalen Fehlerkorrekturcodes hinzugefügt und ein Teil solcher Fehlerkorrekturcodes durch andere Informationen ersetzt. Solche andere Information kann ein Anzeichen dafür liefern, ob die Digitalsignale Originalsignale sind oder eine Kopie derselben. Bei Wiedergabe oder Empfang wird die andere Information extrahiert und auf eine vorbestimmte Weise verwertet. Z.B. kann die Ausgabe wiedergegebener Digitalsignale davon abhängig gemacht werden, ob die extrahierte Information anzeigt, dass die Digitalsignale Originalsignale sind oder eine Kopie derselben. Im Ergebnis kann davon abgeschreckt oder verhindert werden, Signale unerlaubt zu kopieren. Außerdem kann durch das Ersetzen eines Teils der Fehlerkorrekturcodes mit der anderen Information Speicherkapazität für die Digitalsignale und/oder die Verarbeitungsgeschwindigkeit solcher Signale nicht nachteilig beeinflusst werden.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0009] Die vorliegende Erfindung wird angesichts der oben erwähnten Probleme vorgeschlagen. Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Informationserzeugungsverfahren und eine Informationserzeugungsvorrichtung, ein Informationswiedergabeverfahren und eine Informationswiedergabevorrichtung sowie ein Informationsaufzeichnungsmedium bereitzustellen, die legal erzeugte Video-, Audio oder ähnliche Informationen davor schützen können, illegal kopiert und im Weiteren illegal wiedergegeben

zu werden.

[0010] Die obige Aufgabe der vorliegenden Erfindung kann durch ein Informationserzeugungsverfahren zum Erzeugen von auszugebenden Ausgabeinformationen gelöst werden. Das Informationserzeugungsverfahren umfasst: das Hinzufügen eines Fehlerkorrekturcodes, welcher zur Fehlerkorrektur der Ausgabeinformationen bei der Ausgabe der Ausgabeinformationen verwendet wird, zu den Ausgabeinformationen, um somit Ausgabeinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode zu erzeugen; und das Ersetzen eines Teils der den Fehlerkorrekturcode aufweisenden Ausgabeinformationen, die durch den Schritt des Hinzufügens erzeugt wurden, durch Identifikationsinformation, die anzeigt, dass die auszugebenden Ausgabeinformationen nicht illegal kopiert wurden, um somit teilweise ersetzte Ausgabeinformationen zu erzeugen.

[0011] Gemäß dem Informationserzeugungsverfahren der vorliegenden Erfindung wird mit dem Schritt des Hinzufügens der Fehlerkorrekturcode den Ausgabeinformationen hinzugefügt, sodass die den Fehlerkorrekturcode aufweisenden Ausgabeinformationen erzeugt werden. In dem Schritt des Ersetzens wird sodann der genannte Teil der den Fehlerkorrekturcode aufweisenden Ausgabeinformationen durch die Identifikationsinformation ersetzt, sodass die teilweise ersetzten Ausgabeinformationen erzeugt werden.

[0012] Wenn z.B. die erzeugten teilweise ersetzten Ausgabeinformationen auf einem Informationsaufzeichnungsmedium, wie einer DVD oder Ähnlichem aufgezeichnet und dann die Ausgabeinformationen von dem Informationsaufzeichnungsmedium wiedergegeben werden, ist es daher möglich, den Wiedergabevorgang nur dann zu gestatten, wenn die Identifikationsinformation erkannt wird, um Ausgabeinformationen ohne Identifikationsinformation (d.h. illegal kopierte Ausgabeinformationen) davor zu schützen illegal wiedergegeben zu werden.

[0013] Weiterhin wird auch dann, wenn z.B. bei der Wiedergabe der Ausgabeinformationen die Identifikationsinformation erkannt wird und die Ausgabeinformationen wiedergegeben werden, die Identifikationsinformation zum Zeitpunkt der Wiedergabe durch die Fehlerkorrektur gelöscht, da der Teil der Ausgabeinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode durch die Identifikationsinformation ersetzt wurde, nachdem der Fehlerkorrekturcode hinzugefügt worden war. Folglich wird die Identifikationsinformation nicht mehr aufgezeichnet, wenn die wiedergegebenen Ausgabeinformationen durch eine Informationsaufzeichnungsvorrichtung aufgezeichnet werden. Eine Informationswiedergabevorrichtung, die die Ausgabeinformationen nur wiedergeben kann, wenn die Identifikationsinformation erkannt wird, kann daher

vor einer Wiedergabe der durch die Informationsaufzeichnungsvorrichtung aufgezeichneten Ausgabeinformationen schützen. Mit anderen Worten ist es möglich, die Ausgabeinformationen davor zu schützen, illegal wiedergegeben zu werden.

[0014] Nimmt man z.B. ferner an, dass die teilweise ersetzten Ausgabeinformationen an eine weitere Informationswiedergabevorrichtung übermittelt und durch diese wiedergegeben werden, so kann, falls der Wiedergabevorgang nur gestattet ist, wenn die Identifikationsinformation erkannt wird, vor illegaler Wiedergabe der Ausgabeinformationen ohne Identifikationsinformation auch dann geschützt werden, wenn diese übermittelt werden.

[0015] Überdies wird, sogar wenn die Identifikationsinformation erkannt wird und die Ausgabeinformationen nach der Übermittlung wiedergegeben werden, die Identifikationsinformation zum Zeitpunkt der Wiedergabe durch die Fehlerkorrektur gelöscht. Folglich wird die Identifikationsinformation nicht mehr aufgezeichnet, wenn die wiedergegebenen Ausgabeinformationen durch die Informationsaufzeichnungsvorrichtung aufgezeichnet werden. Daher kann die Informationswiedergabevorrichtung, die die Ausgabeinformationen nur wiedergeben kann, wenn die Identifikationsinformation erkannt wird, vor der Wiedergabe der durch die Informationsaufzeichnungsvorrichtung aufgezeichneten Ausgabeinformationen schützen. Mit anderen Worten ist es möglich, die Ausgabeinformationen davor zu schützen, illegal wiedergegeben zu werden.

[0016] Unter einem Gesichtspunkt des Informationserzeugungsverfahrens der vorliegenden Erfindung weist das Informationserzeugungsverfahren ferner einen Schritt des Hinzufügens von Hilfsidentifikationsinformation auf, die anzeigt, dass die Ausgabeinformationen nicht illegal kopiert wurden, zu den Ausgabeinformationen. In dem Schritt des Hinzufügens des Fehlerkorrekturcodes wird der Fehlerkorrekturcode den Ausgabeinformationen hinzugefügt, zu denen die Hilfsidentifikationsinformation hinzugefügt wird, um dadurch Ausgabeinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode und der Hilfsidentifikationsinformation zu erzeugen. Nimmt man an, dass M die Hilfsidentifikationsinformation bedeutet und N die Identifikationsinformation bedeutet, wird eine Beziehung zwischen der Hilfsidentifikationsinformation M und der Identifikationsinformation N auf der Grundlage einer vorbestimmten Funktion f durch den folgenden Ausdruck (1) wiedergegeben.

$$M = f(N) \quad (1)$$

[0017] Gemäß diesem Gesichtspunkt wird in dem Schritt des Hinzufügens der Hilfsidentifikationsinformation die Hilfsidentifikationsinformation den Ausgabeinformationen hinzugefügt. Dann, im Schritt des

Hinzufügen des Fehlerkorrekturcodes, wird der Fehlerkorrekturcode den Ausgabeinformationen hinzugefügt, zu denen die Hilfsidentifikationsinformation hinzugefügt wurde, sodass die Ausgabeinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode und der Hilfsidentifikationsinformation erzeugt werden. Zu diesem Zeitpunkt ist die Hilfsidentifikationsinformation M eine vorbestimmte Funktion der Identifikationsinformation N.

[0018] Wenn daher z.B. die Ausgabeinformationen von dem Informationsaufzeichnungsmedium wiedergegeben werden, wobei der Wiedergabevorgang nur erlaubt wird, wenn sowohl die Hilfsidentifikationsinformation M als auch die Identifikationsinformation N erkannt werden, so kann selbst dann, wenn von der Hilfsidentifikationsinformation M und der Identifikationsinformation N eine Beliebige über ein unrechtmäßiges oder unlauteres Verfahren beschafft wird, von der Hilfsidentifikation M und der Identifikationsinformation N die jeweils Andere nicht zutreffend erhalten werden, sofern nicht die Funktion f ermittelt wird. Daher ist es in der Wiedergabevorrichtung zur Wiedergabe der Ausgabeinformationen möglich, die Ausgabeinformationen, die illegal aufgezeichnet wurden, wirksamer davor zu schützen, wiedergegeben zu werden.

[0019] Unter einem anderen Gesichtspunkt des Informationserzeugungsverfahrens der vorliegenden Erfindung umfasst der Fehlerkorrekturcode ein Innercodeinspektionssymbol und ein Outercodeinspektionssymbol. In dem Schritt des Ersetzens wird der Teil der Ausgabeinformationen, der den Fehlerkorrekturcode an einem Abschnitt derselben aufweist, wo das Innercodeinspektionssymbol und das Outercodeinspektionssymbol einander verdoppeln, ersetzt durch die Identifikationsinformation.

[0020] Gemäß diesem Gesichtspunkt wird z.B. das zur Fehlerkorrektur der Ausgabeinformationen selbst zum Zeitpunkt der Wiedergabe der auf dem Informationsaufzeichnungsmedium aufgezeichneten Ausgabeinformationen verwendete Innercodeinspektionssymbol oder Outercodeinspektionssymbol nicht durch die Identifikationsinformation ersetzt. Daher wird die Fähigkeit zur Fehlerkorrektur hinsichtlich der Ausgabeinformationen selbst nicht vermindert. Ferner wird in ähnlicher Weise die Fähigkeit zur Fehlerkorrektur hinsichtlich der Ausgabeinformationen selbst zum Zeitpunkt der Wiedergabe der Ausgabeinformationen nach einer Übermittlung nicht vermindert.

[0021] Die obige Aufgabe der vorliegenden Erfindung kann auch durch ein Informationsaufzeichnungsmedium, auf und von den Aufzeichnungsinformationen aufgezeichnet und wiedergegeben werden. Das Informationsaufzeichnungsmedium ist versehen mit: einem Fehlerkorrekturcode, der auf dem Infor-

mationsaufzeichnungsmedium aufgezeichnet wird, indem der Fehlerkorrekturcode, der zur Fehlerkorrektur der Aufzeichnungsinformationen bei der Wiedergabe der Aufzeichnungsinformationen verwendet wird, zu den Aufzeichnungsinformationen hinzugefügt wird, um somit Aufzeichnungsinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode zu erzeugen; und eine Identifikationsinformation, die auf dem Informationsaufzeichnungsmedium aufgezeichnet ist, indem ein Teil der Aufzeichnungsinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode durch die Identifikationsinformation ersetzt werden, die anzeigt, dass die wiederzugegebenen Aufzeichnungsinformationen nicht illegal kopiert wurden, um somit teilweise ersetzte Aufzeichnungsinformationen zu erzeugen.

[0022] Gemäß dem Informationsaufzeichnungsmedium der vorliegenden Erfindung werden die teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen aufgezeichnet, indem der Teil der Aufzeichnungsinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode ersetzt wird durch die Identifikationsinformation. Daher ist es möglich, die Aufzeichnungsinformationen, die keine Identifikationsinformation aufweisen (d.h. die illegal kopiert wurden) davor zu schützen, illegal wiedergegeben zu werden, indem man die Wiedergabe nur gestattet, wenn die Identifikation zur Zeit der Wiedergabe der teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen von dem Informationsaufzeichnungsmedium erkannt wird.

[0023] Weiterhin wird selbst dann, wenn die Identifikationsinformation erkannt und die Aufzeichnungsinformationen wiedergegeben werden, die Identifikationsinformation durch die Fehlerkorrektur zum Zeitpunkt der Wiedergabe gelöscht, da derjenige Teil der Aufzeichnungsinformationen mit der Identifikationsinformation ersetzt ist, der den Fehlerkorrekturcode aufweist. Daher wird die Identifikationsinformation nicht aufgezeichnet, wenn die wiedergegebenen Aufzeichnungsinformationen durch eine andere Informationsaufzeichnungsvorrichtung aufgezeichnet werden. Daher ist es möglich, die von dieser anderen Informationsaufzeichnungsvorrichtung aufgezeichneten Aufzeichnungsinformationen zu schützen, indem man die Wiedergabe der Aufzeichnungsinformationen nur gestattet, wenn die Identifikationsinformation erkannt wird.

[0024] Unter einem Gesichtspunkt des Informationsaufzeichnungsmediums der vorliegenden Erfindung weist das Informationsaufzeichnungsmedium weiterhin eine Hilfsidentifikationsinformation auf, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium aufgezeichnet wird, indem man sie vorab den Aufzeichnungsinformationen hinzufügt, wobei die Hilfsidentifikationsinformation anzeigt, dass die Aufzeichnungsinformationen nicht illegal kopiert wurden. Der Fehlerkorrekturcode wird aufgezeichnet, indem man den Fehlerkorrekturcode den Aufzeichnungsinformatio-

nen hinzufügt, zu denen die Hilfsidentifikationsinformation hinzugefügt wird, um somit Aufzeichnungsinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode und der Hilfsidentifikationsinformation zu erzeugen. Unter der Annahme, dass M die Hilfsidentifikationsinformation und N die Identifikationsinformation darstellt, wird ein Zusammenhang zwischen der Hilfsidentifikationsinformation M und der Identifikationsinformation N auf der Grundlage einer vorbestimmten Funktion f durch den oben erwähnten Ausdruck (1) (d.h. $M = f(N)$) ausgedrückt.

[0025] Gemäß diesem Gesichtspunkt werden die Ausgabeinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode und der Hilfsidentifikationsinformation auf das Informationsaufzeichnungsmedium aufgezeichnet, wobei die Hilfsidentifikationsinformation M eine vorbestimmte Funktion der Identifikationsinformation N ist.

[0026] Wenn z.B. die Aufzeichnungsinformationen von dem Informationsaufzeichnungsmedium wiedergegeben werden, wobei der Wiedergabevorgang nur gestattet wird, wenn sowohl die Hilfsidentifikationsinformation M und die Identifikationsinformation N erkannt werden, so kann daher selbst dann, wenn eine beliebige der Hilfsidentifikationsinformation M und der Identifikationsinformation N durch ein unrechtmäßiges oder unlauteres Verfahren beschafft wird, die jeweils andere der Hilfsidentifikationsinformation M und der Identifikationsinformation N nicht zutreffend erhalten werden, sofern nicht die Funktion f ermittelt wird. In der Wiedergabevorrichtung zur Wiedergabe der Aufzeichnungsinformationen ist es daher möglich, illegal aufgezeichnete Aufzeichnungsinformationen effektiver davor zu schützen, wiedergegeben zu werden.

[0027] Unter einem anderen Gesichtspunkt des Informationsaufzeichnungsmediums umfasst der Fehlerkorrekturcode ein Innercodeinspektionssymbol und ein Outercodeinspektionssymbol. Der Teil der Aufzeichnungsinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode an einem Abschnitt derselben, wo das Innercodeinspektionssymbol und das Outercodeinspektionssymbol einander verdoppeln, wird durch die Identifikationsinformation ersetzt.

[0028] Gemäß diesem Gesichtspunkt wird zum Zeitpunkt des Wiedergebens der auf dem Informationsaufzeichnungsmedium aufgezeichneten Aufzeichnungsinformationen zur Fehlerkorrektur der Aufzeichnungsinformationen selbst z.B. das Innercodeinspektionssymbol oder das Outercodeinspektionssymbol verwendet. Daher ist die Fähigkeit zur Fehlerkorrektur hinsichtlich der Aufzeichnungsinformationen selbst nicht vermindert.

[0029] Die obige Aufgabe der vorliegenden Erfindung kann auch durch ein erstes Informationswiedergabeverfahren der Wiedergabe von Aufzeichnungs-

informationen von dem oben beschriebenen Informationsaufzeichnungsmedium der vorliegenden Erfindung, wie einer DVD oder Ähnlichem, gelöst werden. Das erste Informationswiedergabeverfahren umfasst die Schritte: Detektieren der teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen vom Informationsaufzeichnungsmedium; Extrahieren der Identifikationsinformation aus den im Detektierschritt detektierten teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen; Entscheiden, ob die Identifikationsinformation im Extrahierschritt extrahiert wurde; und Wiedergeben der Aufzeichnungsinformationen durch Anwendung der Fehlerkorrektur auf die teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen, die im Detektierschritt detektiert wurden, bei Verwendung des Fehlerkorrekturcodes lediglich in dem Fall, dass im Entscheidungsschritt entschieden wurde, dass die Identifikationsinformation extrahiert ist.

[0030] Gemäß dem ersten Informationswiedergabeverfahren werden zunächst im Detektierschritt die teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen vom Informationsaufzeichnungsmedium detektiert. Dann, im Extrahierschritt, wird die Identifikationsinformation aus den teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen extrahiert. Dann, im Entscheidungsschritt, wird entschieden, ob die Identifikationsinformation extrahiert ist. Schließlich werden im Wiedergabeschritt nur dann, wenn entschieden wurde, dass die Identifikationsinformation extrahiert ist, die Aufzeichnungsinformationen wiedergegeben, indem unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes die Fehlerkorrektur auf die teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen angewandt wird.

[0031] Da die Wiedergabe nur dann durchgeführt werden kann, wenn die Identifikationsinformation detektiert ist, ist es möglich, die Aufzeichnungsinformationen ohne Identifikationsinformation (d.h. die illegal kopierten Aufzeichnungsinformationen) davor zu schützen, illegal wiedergegeben zu werden.

[0032] Da der Teil der Aufzeichnungsinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode durch die Identifikationsinformation ersetzt wird, wird die Identifikationsinformation zum Zeitpunkt der Wiedergabe durch die Fehlerkorrektur gelöscht. Daher wird bei einem Aufzeichnen der wiedergegebenen Aufzeichnungsinformationen durch eine andere Informationsaufzeichnungsvorrichtung die Identifikationsinformation nicht aufgezeichnet. Daher ist es möglich, die durch diese andere Informationsaufzeichnungsvorrichtung aufgezeichneten Aufzeichnungsinformationen zu schützen, indem man die Wiedergabe der Aufzeichnungsinformationen nur dann erlaubt, wenn die Identifikationsinformation detektiert wird.

[0033] Die obige Aufgabe der vorliegenden Erfindung kann auch gelöst werden durch ein zweites Informationswiedergabeverfahren des Wiedergebens

von Aufzeichnungsinformationen von dem oben beschriebenen Informationsaufzeichnungsmedium der vorliegenden Erfindung, wie einer DVD oder Ähnlichem. Das zweite Informationswiedergabeverfahren umfasst Schritte des: Detektierens der teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen von dem Informationsaufzeichnungsmedium; Extrahierens der Identifikationsinformation aus den im Detektierschritt detektierten teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen; Entscheidens, ob die Identifikationsinformation im Extrahierschritt extrahiert ist; Anwendens der Fehlerkorrektur auf die teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen, die im Detektierschritt detektiert wurden, unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes; und Wiedergebens der Aufzeichnungsinformationen auf der Grundlage der teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen, auf die die Fehlerkorrektur angewandt wurde, lediglich in dem Fall, dass im Entscheidungsschritt entschieden wurde, dass die Identifikationsinformation extrahiert ist.

[0034] Gemäß dem zweiten Informationswiedergabeverfahren werden zunächst im Detektierschritt die teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen von dem Informationsaufzeichnungsmedium detektiert. Dann wird im Extrahierschritt die Identifikationsinformation aus den teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen extrahiert. Dann wird im Entscheidungsschritt entschieden, ob die Identifikationsinformation extrahiert ist. Dann wird dem Schritt des Anwendens der Fehlerkorrektur die Fehlerkorrektur unter Anwendung des Fehlerkorrekturcodes auf die teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen angewandt. Schließlich werden in dem Wiedergabeschritt nur dann, wenn die Identifikationsinformation als extrahiert beurteilt wurde, die Aufzeichnungsinformationen auf der Grundlage der teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen wiedergegeben.

[0035] Da die Wiedergabe nur dann durchgeführt werden kann, wenn die Identifikationsinformation detektiert wird, ist es somit möglich, die Aufzeichnungsinformationen ohne Identifikationsinformation (d.h. die illegal kopierten Aufzeichnungsinformationen) davor zu schützen, illegal wiedergegeben zu werden.

[0036] Da der Teil der Aufzeichnungsinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode durch die Identifikationsinformation ersetzt wird, wird ferner die Identifikationsinformation durch die Fehlerkorrektur zum Zeitpunkt der Wiedergabe gelöscht. Deshalb wird beim Aufzeichnen der wiedergegebenen Aufzeichnungsinformationen durch eine weitere Informationsaufzeichnungsvorrichtung die Identifikationsinformation nicht aufgezeichnet. Daher ist es möglich, die von dieser weiteren Informationsaufzeichnungsvorrichtung aufgezeichneten Aufzeichnungsinformationen zu schützen, indem man die Wiedergabe der Aufzeichnungsinformationen nur dann gestattet, wenn die Identifikationsinformation detektiert wird.

[0037] Unter einem Gesichtspunkt des ersten bzw. zweiten Informationswiedergabeverfahrens der vorliegenden Erfindung weist das Informationsaufzeichnungsmedium ferner Hilfsidentifikationsinformationen auf, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium aufgezeichnet wird, indem die Hilfsidentifikationsinformation, die anzeigt, dass die Aufzeichnungsinformationen nicht illegal kopiert wurden, den Aufzeichnungsinformationen vorab beigefügt wird. Der Fehlerkorrekturcode wird aufgezeichnet, indem der Fehlerkorrekturcode den Aufzeichnungsinformationen hinzugefügt wird, zu denen die Hilfsidentifikationsinformation hinzugefügt wird, um dadurch die Aufzeichnungsinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode und der Hilfsidentifikationsinformation zu erzeugen. Nimmt man an, dass M die Hilfsidentifikationsinformation darstellt und N die Identifikationsinformation darstellt, wird ein Zusammenhang zwischen der Hilfsidentifikationsinformation M und der Identifikationsinformation N auf der Grundlage einer vorbestimmten Funktion f durch den oben erwähnten Ausdruck (1) ausgedrückt (d.h. $M = f(N)$). Im Extrahierschritt werden die Identifikationsinformation und die Hilfsidentifikationsinformation aus den teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen extrahiert. Im Entscheidungsschritt wird entschieden, ob die Identifikationsinformation extrahiert ist, und es wird entschieden, ob der Zusammenhang durch den Ausdruck (1) ausgedrückt wird. Im Wiedergabeschritt werden die Aufzeichnungsinformationen nur dann wiedergegeben, wenn entschieden wurde, dass die Identifikationsinformation extrahiert ist, und entschieden wurde, dass der Zusammenhang durch den Ausdruck (1) ausgedrückt wird.

[0038] Gemäß diesem Gesichtspunkt werden im Extrahierschritt die Identifikationsinformation und die Hilfsidentifikationsinformation aus den teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen extrahiert. Dann wird im Entscheidungsschritt entschieden, ob die Identifikationsinformation extrahiert ist, und es wird entschieden, ob der Zusammenhang durch den Ausdruck (1) ausgedrückt wird. Schließlich werden im Wiedergabeschritt die Aufzeichnungsinformationen nur dann wiedergegeben, wenn entschieden wurde, dass die Identifikationsinformation extrahiert ist, und entschieden wurde, dass der Zusammenhang durch den Ausdruck (1) ausgedrückt wird.

[0039] Da der Wiedergabevorgang nur ausgeführt wird, wenn sowohl die Hilfsidentifikationsinformation M und die Identifikationsinformation N erkannt werden, so kann selbst dann, wenn eine beliebige der Hilfsidentifikationsinformation M und der Identifikationsinformation N über ein unrechtmäßiges oder unlauteres Verfahren erhalten wird, die jeweils andere der Hilfsidentifikationsinformation M und der Identifikationsinformation N nicht zutreffend erhalten werden, sofern nicht die Funktion f bestimmt wird. Daher ist es möglich, die illegal aufgezeichneten Aufzeich-

nungsinformationen zum Zeitpunkt der Wiedergabe effektiver davor zu schützen, wiedergegeben zu werden.

[0040] Unter einem anderen Gesichtspunkt des ersten bzw. zweiten Informationswiedergabeverfahrens der vorliegenden Erfindung umfasst der Fehlerkorrekturcode ein Innercodeinspektionssymbol und ein Outercodeinspektionssymbol. Der Teil der Aufzeichnungsinformationen, der den Fehlerkorrekturcode an einem Abschnitt derselben aufweist, wo das Innercodeinspektionssymbol und das Outercodeinspektionssymbol einander überlappen, wird durch die Identifikationsinformation ersetzt.

[0041] Gemäß diesem Gesichtspunkt werden das Innercodeinspektionssymbol oder das für die Fehlerkorrektur der Aufzeichnungsinformationen selbst verwendete Outercodeinspektionssymbol nicht durch die Identifikationsinformation ersetzt. Deshalb ist die Fähigkeit zur Fehlerkorrektur hinsichtlich der Aufzeichnungsinformationen selbst nicht vermindert.

[0042] Die obige Aufgabe der vorliegenden Erfindung kann auch durch eine Informationserzeugungsvorrichtung zum Erzeugen auszugebender Ausgabeinformationen gelöst werden. Die Informationserzeugungsvorrichtung ist versehen mit: einer Fehlerkorrekturcodehinzufügungsvorrichtung zum Hinzufügen eines Fehlerkorrekturcodes, der zu einer Fehlerkorrektur der Ausgabeinformationen bei der Ausgabe der Ausgabeinformationen verwendet wird, zu den Ausgabeinformationen, um somit Ausgabeinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode zu erzeugen; und einer Ersetzungsvorrichtung zum Ersetzen eines Teils der Ausgabeinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode, die von der Fehlerkorrekturcodehinzufügungsvorrichtung erzeugt werden, durch Identifikationsinformation, die anzeigt, dass die auszugebenden Ausgabeinformationen nicht illegal kopiert wurden, um somit teilweise ersetzte Ausgabeinformationen zu erzeugen.

[0043] Gemäß der Informationserzeugungsvorrichtung der vorliegenden Erfindung wird durch die Fehlerkorrekturcodehinzufügungsvorrichtung der Fehlerkorrekturcode den Ausgabeinformationen hinzugefügt, sodass die Ausgabeinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode erzeugt werden. Anschließend wird durch die Ersetzungsvorrichtung der Teil der Ausgabeinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode ersetzt durch die Identifikationsinformation, sodass die teilweise ersetzten Ausgabeinformationen erzeugt werden.

[0044] Wenn z.B. die teilweise ersetzten Ausgabeinformationen auf ein Informationsaufzeichnungsmedium, wie eine DVD oder Ähnliches, aufgezeichnet werden und dann die Ausgabeinformationen von dem Informationsaufzeichnungsmedium wiederge-

geben werden, ist es daher möglich, die Ausgabeinformationen ohne Identifikationsinformation (d.h. die illegal kopierten Ausgabeinformationen) davor zu schützen, illegal wiedergegeben zu werden, indem man den Wiedergabevorgang nur gestattet, wenn die Identifikationsinformation erkannt wird.

[0045] Da der Teil der Ausgabeinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode durch die Identifikationsinformation ersetzt wird, nachdem der Fehlerkorrekturcode hinzugefügt wurde, wird außerdem selbst dann, wenn z.B. bei Wiedergabe der Ausgabeinformationen die Identifikationsinformation erkannt wird und die Ausgabeinformationen wiedergegeben werden, die Identifikationsinformation durch die Fehlerkorrektur zum Zeitpunkt der Wiedergabe gelöscht. Daher wird die Identifikationsinformation nicht mehr aufgezeichnet, wenn die wiedergegebenen Ausgabeinformationen durch die Informationsaufzeichnungsvorrichtung aufgezeichnet werden. Eine Informationswiedergabevorrichtung, die die Ausgabeinformationen nur wiedergeben kann, wenn die Identifikationsinformation erkannt wird, kann also die von der Informationsaufzeichnungsvorrichtung aufgezeichneten Ausgabeinformationen vor einer Wiedergabe schützen.

[0046] Nimmt man überdies z.B. an, dass die teilweise ersetzten Ausgabeinformationen an eine weitere Informationswiedergabevorrichtung übermittelt werden und durch diese wiedergegeben werden, so können selbst dann, wenn die Ausgabeinformationen ohne Identifikationsinformation übermittelt werden, diese vor illegaler Wiedergabe geschützt werden, indem man den Wiedergabevorgang nur dann gestattet, wenn die Identifikationsinformation erkannt wird.

[0047] Außerdem wird selbst dann, wenn die Identifikationsinformation erkannt wird und die Ausgabeinformationen nach der Übermittlung wiedergegeben werden, die Identifikationsinformation durch die Fehlerkorrektur zum Zeitpunkt der Wiedergabe gelöscht. Daher wird die Identifikationsinformation nicht mehr aufgezeichnet, wenn die wiedergegebenen Ausgabeinformationen durch die Informationsaufzeichnungsvorrichtung aufgezeichnet werden. Eine Informationswiedergabevorrichtung, die die Ausgabeinformationen nur dann wiedergeben kann, wenn die Identifikationsinformation erkannt wird, kann also die von der Informationsaufzeichnungsvorrichtung aufgezeichneten Ausgabeinformationen vor Wiedergabe schützen.

[0048] Unter einem Gesichtspunkt der Informationserzeugungsvorrichtung der vorliegenden Erfindung ist die Informationserzeugungsvorrichtung ferner versehen mit einer Hilfsidentifikationsinformationshinzufügungsvorrichtung zum Hinzufügen von Hilfsidentifikationsinformation, die anzeigt, dass die Ausgabeinformationen nicht illegal kopiert wurden, zu den Aus-

gabeinformationen. Die Fehlerkorrekturcodehinzufügungsvorrichtung fügt den Fehlerkorrekturcode den Ausgabeinformationen hinzu, zu denen die Hilfsidentifikationsinformation hinzugefügt wird, um somit Ausgabeinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode und der Hilfsidentifikationsinformation zu erzeugen. Nimmt man an, dass M die Hilfsidentifikationsinformation darstellt und N die Identifikationsinformation darstellt, wird ein Zusammenhang zwischen der Hilfsidentifikationsinformation M und der Identifikationsinformation N auf der Grundlage einer vorbestimmten Funktion f durch den Ausdruck (1) ausgedrückt (d.h. $M = f(N)$).

[0049] Werden z.B. die Ausgabeinformationen von dem Informationsaufzeichnungsmedium wiedergegeben, wobei der Wiedergabevorgang nur dann gestattet wird, wenn sowohl die Hilfsidentifikationsinformation M und die Identifikationsinformation N erkannt werden, so kann selbst dann, wenn eine Beliebige der Hilfsidentifikationsinformation M und der Identifikationsinformation N über ein unrechtmäßiges oder unlauteres Verfahren erhalten wird, die jeweils andere der Hilfsidentifikationsinformation M und der Identifikationsinformation N nicht zutreffend erhalten werden, sofern nicht die Funktion f bestimmt wird. In der Wiedergabevorrichtung zur Wiedergabe der Ausgabeinformationen ist es also möglich, illegal aufgezeichnete Ausgabeinformationen effektiver davor zu schützen, wiedergegeben zu werden.

[0050] Unter einem weiteren Gesichtspunkt der Informationserzeugungsvorrichtung der vorliegenden Erfindung weist der Fehlerkorrekturcode ein Innercodeinspektionssymbol und ein Outercodeinspektionssymbol auf. Die Ersetzungsvorrichtung ersetzt den Teil der Ausgabeinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode an einem Abschnitt derselben, wo das Innercodeinspektionssymbol und das Outercodeinspektionssymbol einander überlappen, durch die Identifikationsinformation.

[0051] Gemäß diesem Gesichtspunkt werden z.B. das Innercodeinspektionssymbol oder das zum Zeitpunkt der Wiedergabe der auf dem Informationsaufzeichnungsmedium aufgezeichneten Ausgabeinformationen zur Fehlerkorrektur der Ausgabeinformationen selbst verwendete Outercodeinspektionssymbol nicht durch die Identifikationsinformation ersetzt. Deshalb wird die Fähigkeit zur Fehlerkorrektur hinsichtlich der Ausgabeinformationen selbst nicht vermindert. Außerdem wird in ähnlicher Weise zum Zeitpunkt der Wiedergabe übermittelter Ausgabeinformationen die Fähigkeit zur Fehlerkorrektur hinsichtlich der Ausgabeinformationen selbst nicht vermindert.

[0052] Die obige Aufgabe der vorliegenden Erfindung kann auch durch eine erste Informationswiedergabevorrichtung zum Wiedergeben von Aufzeich-

nungsinformationen von dem oben beschriebenen Informationsaufzeichnungsmedium der vorliegenden Erfindung gelöst werden. Die erste Informationswiedergabevorrichtung ist versehen mit: einer Detektionsvorrichtung zum Detektieren der teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen vom Informationsaufzeichnungsmedium; einer Extrahierungsvorrichtung zum Extrahieren der Identifikationsinformation aus den mit der Detektionsvorrichtung detektierten teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen; einer Entscheidungsvorrichtung zum Entscheiden, ob die Identifikationsinformation von der Extrahierungsvorrichtung extrahiert wurde; und einer Wiedergabevorrichtung zur Wiedergabe der Aufzeichnungsinformationen durch Anwendung der Fehlerkorrektur auf die teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen, die von der Detektionsvorrichtung detektiert wurden, unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes nur dann, wenn von der Entscheidungsvorrichtung entschieden wurde, dass die Identifikationsinformation extrahiert ist.

[0053] Gemäß der ersten Informationswiedergabevorrichtung werden zunächst mit der Detektionsvorrichtung die teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen vom Informationsaufzeichnungsmedium detektiert. Dann wird von der Extrahierungsvorrichtung die Identifikationsinformation aus den teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen extrahiert. Dann wird durch die Entscheidungsvorrichtung entschieden, ob die Identifikationsinformation extrahiert ist. Schließlich werden von der Wiedergabevorrichtung nur dann, wenn entschieden wurde, dass die Identifikationsinformation extrahiert ist, die Aufzeichnungsinformationen wiedergegeben, indem die Fehlerkorrektur unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes auf die teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen angewandt wird.

[0054] Da die Wiedergabe nur ausgeführt werden kann, wenn die Identifikationsinformation erkannt wird, ist es somit möglich, die Aufzeichnungsinformationen ohne Identifikationsinformation (d.h. die illegal kopierten Aufzeichnungsinformationen) davor zu schützen, illegal wiedergegeben zu werden.

[0055] Da weiter der Teil der Aufzeichnungsinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode durch die Identifikationsinformation ersetzt wird, wird die Identifikationsinformation durch die Fehlerkorrektur zum Zeitpunkt der Wiedergabe gelöscht. Deshalb wird bei einer Aufzeichnung der wiedergegebenen Aufzeichnungsinformationen durch eine weitere Informationsaufzeichnungsvorrichtung die Identifikationsinformation nicht aufgezeichnet. Es ist daher möglich, die von dieser weiteren Informationsaufzeichnungsvorrichtung aufgezeichneten Aufzeichnungsinformationen zu schützen, indem man die Wiedergabe der Aufzeichnungsinformationen nur dann gestattet, wenn die Identifikationsinformation erkannt wird.

[0056] Die obige Aufgabe der vorliegenden Erfindung kann auch durch eine zweite Informationswiedergabevorrichtung zum Wiedergeben von Aufzeichnungsinformationen von dem oben beschriebenen Informationsaufzeichnungsmedium der vorliegenden Erfindung gelöst werden. Die zweite Informationswiedergabevorrichtung ist versehen mit: einer Detektionsvorrichtung zum Detektieren der teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen vom Informationsaufzeichnungsmedium; einer Extrahierungsvorrichtung zum Extrahieren der Identifikationsinformation aus den von der Detektionsvorrichtung detektierten teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen; einer Entscheidungsvorrichtung zum Entscheiden, ob die Identifikationsinformation durch die Extrahierungsvorrichtung extrahiert worden ist; einer Fehlerkorrekturanwendungsvorrichtung zum Anwenden der Fehlerkorrektur auf die von der Detektionsvorrichtung detektierten teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes; und einer Wiedergabevorrichtung zur Wiedergabe der Aufzeichnungsinformationen auf der Grundlage der teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen, auf die die Fehlerkorrektur angewandt wird, lediglich in dem Fall, dass von der Entscheidungsvorrichtung entschieden wurde, dass die Identifikationsinformation extrahiert ist.

[0057] Da die Wiedergabe nur durchgeführt werden kann, wenn die Identifikationsinformation erkannt wird, ist es also möglich, die Aufzeichnungsinformationen ohne Identifikationsinformation (d.h. die illegal kopierten Aufzeichnungsinformationen) davor zu schützen, illegal wiedergegeben zu werden.

[0058] Da weiter der Teil der Aufzeichnungsinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode durch die Identifikationsinformation ersetzt wird, wird die Identifikationsinformation durch die Fehlerkorrektur zum Zeitpunkt der Wiedergabe gelöscht. Deshalb wird bei einer Aufzeichnung der wiedergegebenen Aufzeichnungsinformationen durch eine weitere Informationsaufzeichnungsvorrichtung die Identifikationsinformation nicht aufgezeichnet. Es ist also möglich, die von dieser weiteren Informationsaufzeichnungsvorrichtung aufgezeichneten Aufzeichnungsinformationen zu schützen, indem man die Wiedergabe der Aufzeichnungsinformationen nur dann gestattet, wenn die Identifikationsinformation erkannt wird.

[0059] Unter einem Gesichtspunkt jeweils der ersten und der zweiten Informationswiedergabevorrichtung der vorliegenden Erfindung weist das Informationsaufzeichnungsmedium ferner Hilfsidentifikationsinformation auf, die anzeigt, dass die Aufzeichnungsinformationen nicht illegal kopiert wurden und auf das Informationsaufzeichnungsmedium aufgezeichnet wird, indem die Hilfsidentifikationsinformation in Aufzeichnungsinformationen vorab hinzugefügt wird. Der Fehlerkorrekturcode wird aufgezeichnet, indem

der Fehlerkorrekturcode den Aufzeichnungsinformationen hinzugefügt wird, zu denen die Hilfsidentifikationsinformation hinzugefügt wird, um somit die Aufzeichnungsinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode und der Hilfsidentifikationsinformation zu erzeugen. Nimmt man an, dass M die Hilfsidentifikation darstellt und N die Identifikationsinformation darstellt, so wird ein Zusammenhang zwischen der Hilfsidentifikationsinformation M und der Identifikationsinformation N auf der Grundlage einer vorbestimmten Funktion f durch den Ausdruck (1) ausgedrückt (d.h. $M = f(N)$). Die Extrahierungsvorrichtung extrahiert die Identifikationsinformation und die Hilfsidentifikationsinformation aus den teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen. Die Entscheidungsvorrichtung entscheidet, ob die Identifikationsinformation extrahiert ist und ob der Zusammenhang durch den Ausdruck (1) ausgedrückt wird. Die Wiedergabevorrichtung gibt die Aufzeichnungsinformationen nur wieder, wenn entschieden wurde, dass die Identifikationsinformation extrahiert ist, und entschieden wurde, dass der Zusammenhang durch den Ausdruck (1) ausgedrückt wird.

[0060] Gemäß diesem Gesichtspunkt werden im Extrahierschritt die Identifikationsinformation und die Hilfsidentifikationsinformation aus den teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen extrahiert. Dann wird im Entscheidungsschritt entschieden, ob die Identifikationsinformation extrahiert ist, und entschieden, ob der Zusammenhang durch den Ausdruck (1) ausgedrückt wird. Schließlich werden im Wiedergabeschritt die Aufzeichnungsinformationen nur dann wiedergegeben, wenn entschieden wurde, dass die Identifikationsinformation extrahiert ist, und entschieden wurde, dass der Zusammenhang durch den Ausdruck (1) ausgedrückt wird.

[0061] Da somit der Wiedergabevorgang nur ausgeführt wird, wenn sowohl die Hilfsidentifikationsinformation M und die Identifikationsinformation N erkannt werden, kann selbst dann, wenn eine beliebige der Hilfsidentifikationsinformation M und der Identifikationsinformation N über ein unrechtmäßiges oder unlauteres Verfahren erhalten werden, die jeweils andere der Hilfsidentifikationsinformation M und der Identifikationsinformation N nicht zutreffend erhalten werden, sofern die Funktion f nicht bestimmt wird. Zum Zeitpunkt der Wiedergabe ist es also möglich, Aufzeichnungsinformationen, die illegal aufgezeichnet wurden, effektiver davor zu schützen, wiedergegeben zu werden.

[0062] Unter einem weiteren Gesichtspunkt der ersten bzw. zweiten Informationswiedergabevorrichtung der vorliegenden Erfindung weist der Fehlerkorrekturcode ein Innercodeinspektionssymbol und ein Outercodeinspektionssymbol auf. Der Teil der Aufzeichnungsinformationen mit dem Fehlerkorrekturcode an einem Abschnitt derselben, wo das Innercodeinspek-

tionssymbol und das Outercodeinspektionssymbol einander überlappen, wird durch die Identifikationsinformation ersetzt.

[0063] Gemäß diesem Gesichtspunkt werden das zur Fehlerkorrektur der Aufzeichnungsinformationen selbst verwendete Innercodeinspektionssymbol oder Outercodeinspektionssymbol nicht durch die Identifikationsinformation ersetzt. Die Fähigkeit zur Fehlerkorrektur hinsichtlich der Aufzeichnungsinformationen selbst ist also nicht vermindert.

[0064] Charakter, Nutzen und weitere Merkmale dieser Erfindung werden hinsichtlich bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung aus der folgenden detaillierten Beschreibung klarer hervortreten, wenn diese in Verbindung mit den untenstehend kurz beschriebenen, begleitenden Zeichnungen gelesen wird.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0065] [Fig. 1](#) ist ein Blockdiagramm, das einen schematischen Aufbau einer Schneidevorrichtung als eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0066] [Fig. 2](#) ist ein Flussdiagramm, das einen Schneidevorgang der Schneidevorrichtung zeigt;

[0067] [Fig. 3A](#) ist ein Diagramm, das eine Datenstruktur eines Datensektors der Ausführungsform zeigt;

[0068] [Fig. 3B](#) ist ein Diagramm, das eine Datenstruktur eines ECC-Blocks der Ausführungsform zeigt;

[0069] [Fig. 4](#) ist ein Diagramm, das einen ECC-Block der Ausführungsform nach Einfügen der Identifikationsinformation zeigt;

[0070] [Fig. 5](#) ist ein Diagramm, das ein physikalisches Format von Daten der Ausführungsform zeigt;

[0071] [Fig. 6](#) ist ein Blockdiagramm, das einen schematischen Aufbau einer Wiedergabevorrichtung als eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt; und

[0072] [Fig. 7](#) ist ein Flussdiagramm, das einen Wiedergabevorgang der Wiedergabevorrichtung zeigt.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0073] Als nächstes werden bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung mit Bezug auf die Zeichnungen erklärt. Es handelt sich bei den unten beschriebenen Ausführungsformen um Aus-

führungsformen, bei denen die vorliegende Erfindung angewandt wird auf eine Informationsaufzeichnungsvorrichtung zum Aufzeichnen von Informationen auf eine DVD (konkreter auf eine Schneidevorrichtung zum Schneiden oder Herstellen eines Stampers, der für eine Massenfertigung der DVD verwendet wird) und auf eine Informationswiedergabevorrichtung zum Wiedergeben der Informationen von der DVD. Die DVD ist hier ein Typ von optischer Platte, bei der die Aufnahmekapazität gegenüber einer herkömmlichen CD (Compact Disc), einem weiteren Typ von optischer Platte, auf mehr als das etwa siebenfache erhöht ist.

(I) Ausführungsform der Schneidevorrichtung

[0074] Zunächst wird anhand der [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) eine Ausführungsform der Schneidevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung erklärt.

[0075] Ein Aufbau der Schneidevorrichtung der Ausführungsform wird anhand von [Fig. 1](#) erklärt.

[0076] Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, ist eine Schneidevorrichtung C als die Ausführungsform ausgestattet mit einem Datenerzeuger 1, einem ECC-(Fehlerkorrekturcode)-Codierer 2, der als ein Beispiel einer Hinzufügungsvorrichtung dient, einer Identifikationsinformationsschreibevorrichtung 3, die als ein Beispiel einer Ersetzungsvorrichtung dient, einem Codierer 4, einem Lasergenerator 5, einem optischen Modulator 6, einer Objektivlinse 7, einem Spindelmotor 13, einem Rotationsdetektor 9, einem Rotationsservoschaltkreis 8, einer Vorschubeinheit 12, einem Positionsdetektor 11 und einem Vorschubservoschaltkreis 10.

[0077] Ein Stamper SP umfasst einen Photolack 14 und ein Glassubstrat 15. Der Photolack 14 wird beleuchtet, wenn ein weiter unten beschriebener Lichtstrahl B den Photolack 14 bestrahlt, um dadurch eine Vertiefung mit einer Form zu bilden, die einer Veränderung einer Stärke (d.h. einer Lichtintensität) des Lichtstrahls B entspricht.

[0078] Als nächstes wird die schematische Arbeitsweise erläutert.

[0079] Der Datenerzeuger 1 wendet einen nachfolgend beschriebenen Schritt des Erzeugens eines Datensektors und Ähnliches auf Daten an, die auf eine DVD aufgezeichnet werden sollen (z.B. Videoinformation, Audioinformation, Daten zur Verwendung in einem Computer und Ähnliches), und gibt dann die erzeugten Daten als ein Datensignal Sd an den ECC-Codierer 2 aus.

[0080] Anschließend erzeugt der ECC-Codierer 2 einen weiter unten beschriebenen ECC-Block der in dem Datensignal Sd enthaltenen auf die DVD aufzu-

zeichnenden Daten und gibt den ECC-Block als ein Hinzufügungssignal Sde an die Identifikationsinformationsschreibvorrichtung **3** aus.

[0081] Dann ersetzt die Identifikationsinformationsschreibvorrichtung **3** einen Teil des in dem Hinzufügungssignal Sde enthaltenen ECC-Blocks durch weiter unten beschriebene Identifikationsinformation (d.h. Identifikationsdaten, die anzeigen, dass die auf der DVD aufzuzeichnenden Daten legale Daten sind (die nicht illegal kopiert wurden)), um ein Ersetzungssignal Sdr zu erzeugen.

[0082] Dann wendet der Codierer **4** eine Verschachtelungs- und eine 8/16-Modulation auf die in dem Ersetzungssignal Sdr enthaltenen ECC-Blocks an, um ein Aufzeichnungssignal Sr zu erzeugen.

[0083] Auf der anderen Seite strahlt der Lasergenerator **5** den Lichtstrahl B auf den Stamper SP, um die Vertiefungen als die Informations-Pits auf der DVD zu erzeugen.

[0084] Währenddessen moduliert der optische Modulator **6** die Stärke (d.h. die Intensität) des von dem Lasergenerator **5** ausgestrahlten Lichtstrahls B mit dem Aufzeichnungssignal Sr.

[0085] Danach fokussiert die Objektivlinse **7** den intensitätsmodulierten Lichtstrahl B auf den Photolack **14** des Stampers SP.

[0086] Währenddessen lässt der Spindelmotor **13** den Stamper SP rotieren.

[0087] Der Rotationsdetektor **9** detektiert eine Umdrehungszahl des Stampers SP.

[0088] Um auf dem Stamper SP eine spiralförmige oder koaxiale Spur herauszubilden, an der die Vertiefungen ausgerichtet sind, bewegt die Vorschubeinheit **12** den Spindelmotor **13** und den Stamper SP in einer radialen Richtung des Stampers SP gemäß der Rotation des Stampers SP.

[0089] Währenddessen detektiert der Positionsdetektor **11** die Position der Vorschubeinheit **12**.

[0090] Dann regelt der Vorschubregelschaltkreis **10** die Bewegung der Vorschubeinheit **12** auf der Grundlage der detektierten Position der Vorschubeinheit **12**.

[0091] Die oben erwähnten Vorgänge ermöglichen die Herausbildung von dem Aufzeichnungssignal Sr entsprechenden Vertiefungen an einer spiralförmigen oder koaxialen Spur im Photolack **14** des Stampers SP. So wird der Stamper SP vollendet, der als eine Pressmatrize bei der Herstellung der DVD

dient.

[0092] Im Anschluss werden mit dem Stamper SP die sogenannten Vervielfältigungsschritte durchgeführt, wie plastisches Abformen, Bilden einer Reflexionsschicht, Bilden einer Schutzschicht und Ähnliches. Dann wird die Massenfertigung von DVDs durchgeführt, die jeweils eine Kopie darstellen und die dem Aufzeichnungssignal Sr entsprechenden Vertiefungen aufweisen.

[0093] Als nächstes werden mit Bezug auf die [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) die detaillierten Funktionen zum Erzeugen des Aufzeichnungssignals Sr gemäß der vorliegenden Erfindung erklärt. [Fig. 2](#) ist ein Flussdiagramm, das die Funktionen zeigt. [Fig. 3A](#) bis [Fig. 5](#) sind Diagramme, die einen Aufbau der durch die Funktionen erzeugten Daten zeigen (d.h. der in dem Aufzeichnungssignal Sr enthaltenen Daten).

[0094] Wenn das Aufzeichnungssignal Sr durch die Schneidevorrichtung C der Ausführungsform erzeugt wird, wird zunächst eine Struktur aufzeichnender Rohdaten in einer Anordnung umgeformt, die eine Vielzahl von als „Datensektoren“ bezeichneten Informationseinheiten enthält.

[0095] Das heißt, wie in [Fig. 2](#) gezeigt, werden die aufzuzeichnenden Rohdaten zunächst in Datenabschnitte von jeweils 2048 Byte aufgeteilt. Eine Kennungsinformation, die eine Startposition des Datensektors anzeigt, und ein Kennungsinformationsfehlerkorrekturcode (IEC (ID Data Error Correction Code)) werden jedem aufgeteilten Datenabschnitt hinzugefügt (Schritt S1).

[0096] Als nächstes werden den in Schritt S1 erzeugten Daten Reservedaten und ein Fehlererkennungscode (EDC) zum Erkennen von Fehlern in den aufgeteilten Daten von 2048 Byte hinzugefügt. Dementsprechend wird ein Datensektor erzeugt (Schritt S2).

[0097] Nun soll der genaue Aufbau des Datensektors erläutert werden. Wie in [Fig. 3A](#) gezeigt, werden eine Kennungsinformation **21**, ein Kennungsinformationsfehlerkorrekturcode **22**, Reservedaten **23**, von den Rohdaten aufgeteilte Daten **24** und ein Fehlererkennungscode **25** in dieser Reihenfolge von einer Zuführung eines Datensektors **20** erzeugt. Dann werden die aufzuzeichnenden Daten aus einer Vielzahl aufeinander folgender Datensektoren **20** zusammengesetzt.

[0098] Wiederum in [Fig. 2](#), nachdem die Datensektoren **20** erzeugt wurden, wird mittels vorbestimmter Schlüsseldaten eine Verwürfelungsmodulation auf die Daten **24** angewandt (Schritt S3).

[0099] Die Abläufe der Schritte S1 bis S3 werden durch den Datenerzeuger **1** ausgeführt, um dann das

Datensignal Sd einschließlich der verwürfelungsmodulierten Daten **24** auszugeben. Übrigens werden die für die Verwürfelung verwendeten Schlüsseldaten gemeinsam mit übriger Videoinformation und Ähnlichem als die Daten **24** aufgezeichnet.

[0100] Als nächstes verwendet der ECC-Codierer **2** die in dem Datensignal Sd enthaltenen Datensektoren **20**, erzeugt den ECC-Block, der ein Beispiel einer Korrekturereinheit bei einer Fehlerkorrektur bei der Wiedergabe der auf der DVD aufgezeichneten Daten darstellt, und gibt dann das Hinzufügungsdatensignal Sde einschließlich des ECC-Blocks aus an die Identifikationsinformationsschreibvorrichtung **3** (Schritt S4).

[0101] Nun soll der Vorgang des Erzeugens des ECC-Blocks im Detail erläutert werden. Wie in [Fig. 3B](#) gezeigt, wird ein Datensektor **20** zunächst in je 172 Byte aufgeteilt. Die jeweiligen aufgeteilten Daten (die jeweils für sich ab hier als Datenblock **33** bezeichnet werden), werden in einer vertikalen Richtung ausgerichtet (siehe die linke Seite von [Fig. 3B](#)). Zu diesem Zeitpunkt sind 12 Zeilen der Datenblöcke **33** in der vertikalen Richtung ausgerichtet.

[0102] Für jeden der in der vertikalen Richtung ausgerichteten Datenblöcke **33** wird ein ECC-INNER-Code **31** von 10 Byte (der auch als ein PI-Code (für Parity In) bezeichnet wird und einen Fehlerkorrekturcode zum Korrigieren der einer horizontalen Linie im ECC-Block entsprechenden Daten impliziert) einem Ende des Datenblocks **33** hinzugefügt. Entsprechend wird ein Korrekturblock **34** gebildet (siehe [Fig. 3B](#) rechts). In diesem Stadium sind die Korrekturblöcke **34** von 12 Zeilen mit jeweils dem ECC-INNER-Code **31** an ihrem Ende in der vertikalen Richtung ausgerichtet. Im Anschluss wird dieser Vorgang für die 16 Datensektoren **20** wiederholt. Entsprechend werden die Korrekturblöcke **34** von 192 Zeilen erzeugt.

[0103] Dann werden in dem Zustand, wo die Korrekturblöcke **34** von 192 Zeilen vertikal ausgerichtet sind, die Korrekturblöcke **34** der 192 Zeilen von ihrem Anfang in Schritten von 1 Byte in der vertikalen Richtung aufgeteilt. Zu den jeweiligen aufgeteilten Daten werden 16 ECC-OUTER-Codes **32** hinzugefügt (die einzelnen Codes werden auch als PO-Codes (für Parity Out) bezeichnet und beinhalten einen Fehlerkorrekturcode zum Korrigieren von jeweils einer vertikalen Spalte im ECC-Block entsprechenden Daten. Der ECC-OUTER-Code **32** wird auch dem ECC-INNER-Code **31** im Korrekturblock **34** hinzugefügt.

[0104] Die oben erwähnten Abläufe ermöglichen es, einen die 16 Datensektoren **20** enthaltenden ECC-Block **30** wie in [Fig. 3B](#) rechts gezeigt zu erzeugen. Anschließend wird das den ECC-Block **30** enthaltende Hinzufügungsdatensignal Sde an die

Identifikationsinformationsschreibvorrichtung **3** ausgegeben.

[0105] Zu dieser Zeit wird die Gesamtmenge der in dem einen ECC-Block **30** enthaltenen Information wie folgt ausgedrückt.

$$(172 + 10) \text{ Byte} \times (192 + 16) \text{ Zeilen} = 37856 \text{ Byte} \quad (2)$$

[0106] Darin eingeschlossen wird die Menge der eigentlichen Daten **24** wie folgt ausgedrückt.

$$2048 \text{ Byte} \times 16 = 32768 \text{ Byte} \quad (3)$$

[0107] In dem in [Fig. 3B](#) rechts gezeigten ECC-Block **30** sind die Daten eines Bytes als „D#. **“ dargestellt. Z.B. steht „D1. 0“ für die Daten eines Bytes, das sich in der 1. Zeile und der 0. Spalte befindet. „D190. 170“ steht für die Daten eines Bytes in der 190. Zeile und der 170. Spalte. Demgemäß befinden sich die ECC-INNER-Codes **31** in der 172. bis 181. Spalte und die ECC-OUTER-Codes **32** in der 192. bis 207. Zeile.

[0108] Ferner wird fortlaufend ein Korrekturblock **34** auf DVD (auf den Stamper SP) aufgezeichnet.

[0109] Der Grund, warum wie in [Fig. 3B](#) rechts gezeigt der ECC-Block **30** so aufgebaut ist, dass er sowohl den ECC-INNER-Code **31** als auch den ECC-OUTER-Code **32** enthält, liegt darin, dass die in [Fig. 3B](#) rechts in horizontaler Richtung aufgereihten Daten mittels der ECC-INNER-Codes **31** korrigiert werden und die in [Fig. 3B](#) rechts in vertikaler Richtung aufgereihten Daten mittels der ECC-OUTER-Codes **32** korrigiert werden. Das heißt, indem in [Fig. 3B](#) rechts gezeigten ECC-Block **30** kann eine zweifache Fehlerkorrektur in horizontaler und vertikaler Richtung ausgeführt werden. Deshalb kann verglichen mit dem bei der herkömmlichen CD oder Ähnlichem verwendeten Fehlerkorrekturverfahren eine leistungsfähigere Fehlerkorrektur durchgeführt werden.

[0110] Dieser Gesichtspunkt soll nun konkreter erläutert werden. Selbst wenn z.B. ein Korrekturblock **34** (wie oben erwähnt, enthält dieser die Daten von insgesamt 182 Byte einschließlich der ECC-INNER-Codes **31** für eine Zeile und wird fortlaufend auf die DVD aufgezeichnet.) durch einen Kratzer auf der DVD oder Ähnliches vollständig zerstört wird, so stellt dies aus der vertikalen Richtung betrachtet für eine Spalte von ECC-OUTER-Codes **32** nur die Zerstörung von Daten eines Bytes dar. Wenn die ECC-OUTER-Codes **32** an den jeweiligen Spalten zur Durchführung der Fehlerkorrektur verwendet werden, ist es selbst bei vollständiger Zerstörung des einen Korrekturblocks **34** unverändert möglich, die Fehlerkorrektur ordnungsgemäß durchzuführen und so die Wiedergabe fehlerfrei durchzuführen.

[0111] Wiederum in [Fig. 2](#) ersetzt die Identifikationsinformationsschreibvorrichtung **3** einen Teil des oben erwähnten ECC-Blocks **30** durch die Identifikationsinformation, die anzeigt, dass die von der Schneidervorrichtung C aufzuzeichnenden Daten die rechtmäßigen (originalen) Daten sind und nicht illegal kopiert wurden (Schritt S5). Nun soll dieser Ersetzungsschritt in Bezug auf [Fig. 4](#) erläutert werden. Bei dieser Ausführungsform werden im ECC-Block **30** in dem Abschnitt, wo die ECC-INNER-Codes **31** und die ECC-OUTER-Codes **32** einander überlappen (d.h. dem Abschnitt rechts unten im betreffenden ECC-Block **30**) die 12 Byte von der oberen linken Ecke abwärts (das heißt, von einer Position auf der 192. Zeile und der 172. Spalte bis zu einer Position auf der 203. Zeile und 172. Spalte im ECC-Block **30**) durch die Identifikationsinformation **35** (üblicherweise als „Wasserzeichen“ bezeichnet) ersetzt. Übrigens ist die Position im ECC-Block **30**, an der die Identifikationsinformation **35** eingesetzt wird, in einer (legitimen) Informationswiedergabevorrichtung (weiter unten beschrieben), die die auf der DVD aufgezeichneten Daten wiedergeben soll, gespeichert.

[0112] Nachdem, erneut in [Fig. 2](#), mit Schritt S5 in [Fig. 2](#) die Identifikationsinformation **35** geschrieben wurde, wird das Ersetzungsdatensignal Sdr, das aus dem die Identifikationsinformation **35** enthaltenden ECC-Block **30'** besteht, an den Kodierer **4** ausgegeben.

[0113] Dann wendet der Kodierer **4** die Verschachtelungs- und die 8/16-Modulation auf den im Ersetzungsdatensignal Sdr enthaltenen ECC-Block **30'** an, um das Aufzeichnungsdatensignal Sr auszugeben (Schritte S6 und S7).

[0114] Die Abläufe der Schritte S6 und S7 werden konkret anhand von [Fig. 5](#) erläutert. Hierbei entsprechen als „D#.“ gezeigte Daten den in [Fig. 3B](#) rechts dargestellten Daten.

[0115] Beim Anwenden der Verschachtelung auf den ECC-Block **30'** in Schritt S6 werden anfangs die ECC-Blöcke zunächst wie in [Fig. 5](#) oben gezeigt für jeden Korrekturblock **34** in horizontaler Richtung aufgereiht. Die Verschachtelung wird durch Umordnen der aufgereihten Daten gemäß einer bestimmten Regel durchgeführt. Dann wird Information, die den ECC-Blöcken **30'** entspricht, in 16 Aufzeichnungssektoren **40** aufgeteilt. An diesem Punkt enthält ein Aufzeichnungssektor **40** Information von 2366 Byte (37856 Byte ÷ 16). Die Datensektoren **20** und der ECC-INNER-Code **31** oder der ECC-OUTER-Code **32** sowie die Identifikationsinformation **35** sind in dem einen Aufzeichnungssektor **40** gemischt. Allerdings befindet sich die Kennungsinformation **21** im Daten-sektor **20** am Anfang jedes Aufzeichnungssektors **40** (vgl. [Fig. 3A](#)).

[0116] Der eine Aufzeichnungssektor **40** wird in Datenabschnitte **41** von je 91 Byte unterteilt, denen jeweils ein Kopf H hinzugefügt wird. Durch Anwenden der 8/16-Modulation auf den Aufzeichnungssektor **40** im oben erwähnten Zustand wird für jeden Datenabschnitt **41** ein Synchronisationspaket **42** erzeugt. An diesem Punkt besteht das Synchronisationspaket **42** aus einem Kopf H' und Daten **43**. Die Menge der Information innerhalb des Synchronisationspakets wird wie folgt ausgedrückt.

$$91 \text{ Byte} \times 8 \times (16/8) = 1456 \text{ Byte} \quad (4)$$

[0117] Die Information wird in einem Zustand auf die DVD geschrieben, in dem die Synchronisationspakete **42** aufeinander folgen. An diesem Punkt enthält der eine Aufzeichnungssektor **40** sechsundzwanzig Synchronisationspakete **42**.

[0118] Da das oben erwähnte Format konstruiert wird, um dann die Daten auf die DVD (d.h. den Stamper SP) aufzuzeichnen, können bei der Wiedergabe der Daten die originalen ECC-Blöcke **30'** durch Anwenden einer 8/16-Modulation und einer Entschachtelung (vgl. [Fig. 5](#)) rekonstruiert werden. Auf diese Weise ermöglicht die oben erwähnte leistungsfähige Fehlerkorrektur eine getreue Wiedergabe der Information.

(II) Ausführungsform einer Informationswiedergabevorrichtung

[0119] Eine Ausführungsform einer Informationswiedergabevorrichtung zur Wiedergabe der Daten auf der mittels des Stampers SP, auf dem die Daten durch die Schneidervorrichtung C aufgezeichnet wurden, hergestellten DVD wird anhand der [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) erläutert. Die unten erläuterte Informationswiedergabevorrichtung ist hierbei eine Informationswiedergabevorrichtung mit der Funktion, in dem Fall, dass sowohl Video- als auch Audioinformation auf der DVD als Daten aufgezeichnet sind, sowohl die Video- als auch die Audioinformation wiederzugeben.

[0120] Zunächst wird eine Anordnung der Informationswiedergabevorrichtung der Ausführungsform anhand von [Fig. 6](#) erläutert.

[0121] Wie in [Fig. 6](#) gezeigt, umfasst eine Informationswiedergabevorrichtung S der Ausführungsform einen optischen Aufnehmer **51** als Beispiel einer Detektiervorrichtung, einen HF-Verstärker (Hochfrequenzverstärker) **52**, einen Fehlerkorrekturschaltkreis **53** als Beispiel einer Fehlerkorrekturvorrichtung, einen Spindeltreiber **54**, einen Spindelmotor **55**, einen Videoschaltkreis **56** als Beispiel einer Wiedergabevorrichtung, ein Prozessor **58** als Beispiel einer Entscheidungsvorrichtung, eine Steuertafel **59**, einem RAM (Random Access Memory) **60**, einen Regelschaltkreis **61**, einen Fokussiertreiber **62**, einen

Spurtreiber **63**, einen Demodulierschaltkreis **64** als weiteres Beispiel einer Wiedergabevorrichtung, einen Identifikationsinformationsextrahierschaltkreis **65** als ein Beispiel einer Extrahiervorrichtung und eine Anzeigeeinheit **66**.

[0122] Als nächstes wird der Betriebsablauf im Groben erläutert.

[0123] Eine mittels des Stampers SP hergestellte DVD **50** wird auf eine Drehscheibe (nicht gezeigt) gelegt und durch den Spindelmotor **55** in Rotation versetzt.

[0124] Der optische Aufnehmer **51** bestrahlt nun die rotierende DVD **50** mit einem Lichtstrahl B, um die Aufzeichnungsinformationen wiederzugeben. Ein den auf der DVD **50** ausgebildeten Vertiefungen entsprechendes Detektionssignal Sp wird auf Grundlage von Reflexionslicht des eingestrahlteten Lichtstrahls B erzeugt und an den HF-Verstärker **52** ausgegeben.

[0125] Auf Grundlage des Detektionssignals Sp erzeugt der HF-Verstärker ein HF-Signal Srf, das den auf der DVD **50** aufgezeichneten Daten entspricht, ein Spurfehlersignal Ste, das einen Abstand eines auf einer Informationsaufzeichnungsoberfläche der DVD **50** durch Einstrahlen des Lichtstrahls B erzeugten Lichtpunkts von einer durch die Vertiefungen auf der DVD **50** gebildeten Spur anzeigt, und ein Fokussierungsfehlersignal Sfe, das einen Abstand eines Brennpunkts des Lichtstrahls von der Informationsaufzeichnungsoberfläche anzeigt. Dann gibt der HF-Verstärker **52** das erzeugte HF-Signal Srf an den Demodulierschaltkreis **64** aus und gibt weiterhin das erzeugte Spurfehlersignal Ste und das erzeugte Fokussierungsfehlersignal Sfe an den Regelschaltkreis **61** aus.

[0126] Der Regelschaltkreis **61** erzeugt weiterhin, gesteuert durch den Prozessor **58**, auf Grundlage des Spurfehlersignals Ste ein Spurstellsignal Std zum Stellen einer Objektivlinse (nicht gezeigt), die den Lichtstrahl B auf die Informationsaufzeichnungsoberfläche der DVD fokussiert, in einer Richtung parallel zur Informationsaufzeichnungsoberfläche, so dass die Position des Lichtpunkts mit dem der Spur zusammenfällt. Dann gibt der Regelschaltkreis **61** das erzeugte Spurstellsignal Std an den Spurtreiber **63** aus.

[0127] Gleichzeitig erzeugt der Regelschaltkreis **61**, gesteuert durch den Prozessor **58**, auf Grundlage des Fokussierungsfehlersignals Sfe ein Fokussierstellsignal Sfd zum Stellen der Objektivlinse in einer Richtung senkrecht zur Informationsaufzeichnungsoberfläche der DVD **50**, so dass eine Strahlfokussierposition des Lichtstrahls B mit der Informationsaufzeichnungsoberfläche zusammenfällt. Dann gibt der Regelschaltkreis **61** das erzeugte Fokussierstellsig-

nal Sfd an den Fokussiertreiber **62** aus.

[0128] Der Spurtreiber **63** und der Fokussiertreiber **62** wenden jeweils verstärkende und ähnliche Operationen auf das Spurfehlersignal Std und das Fokussierfehlersignal Sfd an. Dann geben der Spurtreiber **63** und der Fokussiertreiber **62** die verarbeiteten Signale an einen Stellantrieb im optischen Aufnehmer **51** aus, um so den Ort des Lichtpunkts und die Strahlfokussierposition des Lichtstrahls B zu regeln.

[0129] Einerseits wendet der Demodulierschaltkreis **64**, in den das HF-Signal Srf eingegeben wird, die Entschachtelung und die 8/16-Demodulation (vgl. [Fig. 5](#)) auf das HF-Signal Srf an, erzeugt dann ein Wiedergabesignal Se und gibt es ferner an den Identifikationsinformationsextrahierschaltkreis **65** aus.

[0130] Dann extrahiert der Identifikationsinformationsextrahierschaltkreis **65**, wie weiter unten beschrieben, aus dem Wiedergabesignal Se einen Teil der Daten, der die Identifikationsinformation **35** enthalten müsste (d.h. die Daten an der Stelle im ECC-Block, die die Identifikationsinformation **35** enthalten müsste). Dann gibt der Identifikationsinformationsextrahierschaltkreis **65** den extrahierten Teil als ein Identifikationsinformationskandidatensignal Sw an den Prozessor **58** aus und gibt ferner das eingegebene Wiedergabesignal Se unverändert an den Fehlerkorrekturschaltkreis **53** aus.

[0131] Der Fehlerkorrekturschaltkreis **35** wendet, gesteuert durch den Prozessor **58**, unter Verwendung des ECC-INNER-Codes **31** und des ECC-OUTER-Codes **32** eine Fehlerkorrekturoperation auf die im eingegebenen Wiedergabesignal Se enthaltenen ECC-Blöcke **30'** an. Ferner trennt der Fehlerkorrekturschaltkreis **35** die fehlerkorrigierten Daten in Videoinformation und Audioinformation und gibt dann an den Videoschaltkreis **56** ein Videosignal mit der Videoinformation und an den Audioschaltkreis **57** ein Audiosignal mit der Audioinformation aus.

[0132] Entsprechend stellt der Videoschaltkreis **56** aus dem eingegebenen Videosignal das ursprüngliche Videosignal wieder her und gibt es zur Anzeige an einen Monitor (nicht gezeigt) oder ähnliches aus. Der Audioschaltkreis **57** stellt aus dem eingegebenen Audiosignal das ursprüngliche Audiosignal wieder her und gibt es an einen Lautsprecher (nicht gezeigt) oder ähnliches aus.

[0133] Andererseits detektiert, parallel mit dem oben beschriebenen Fehlerkorrekturprozess, der Fehlerkorrekturschaltkreis **53** eine Phasendifferenz zwischen einer Phase des Wiedergabesignals Se und einer Phase eines vorbestimmten Basis-Wiedergabetaktsignals. Dabei gibt der Fehlerkorrekturschaltkreis **53** ein Phasendifferenzsignal an den

Spindeltreiber **54** aus. Dann regelt der Spindeltreiber **54** eine Umdrehungszahl des Spindelmotors **55** auf Grundlage des Phasendifferenzsignals.

[0134] Zusätzlich zur oben beschriebenen Steuerung der einzelnen Komponenten steuert der Prozessor **58** die Informationswiedergabevorrichtung S als Ganzes. Dabei wird die für die Steuerprozesse benötigte Information über die Steuertafel **59** von außen eingegeben.

[0135] Außerdem wird die für die Steuerprozesse benötigte Information vorübergehend im RAM **60** gespeichert und bei Bedarf durch den Prozessor **58** ausgelesen.

[0136] Die Betriebszustände der Informationswiedergabevorrichtung S und ähnliches werden bei Bedarf auf der Anzeigeeinheit **66**, etwa einer Flüssigkristallanzeige, angezeigt.

[0137] Als Nächstes wird der Vorgang der Wiedergabe der gemäß der vorliegenden Erfindung auf die DVD **50** aufgezeichneten Daten anhand der [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) erläutert. [Fig. 7](#) ist ein Flussdiagramm, das den Wiedergabevorgang zeigt.

[0138] Für den Wiedergabevorgang wird, wie in [Fig. 7](#) gezeigt, zunächst der Lichtstrahl B durch den optischen Aufnehmer **51** auf die DVD **50** gestrahlt, wobei das Reflexionslicht desselben zum Wiedergeben der auf der DVD **50** aufgezeichneten Daten verwendet wird (Schritt S10). An diesem Punkt werden das Fokussierfehlersignal Sfe und das Spurfehlersignal Ste durch den HF-Verstärker **52** erzeugt und an den Regelschaltkreis **61** ausgegeben. Außerdem wird das HF-Signal Srf erzeugt und an den Demodulierschaltkreis **64** ausgegeben.

[0139] Als Nächstes wendet der Demodulierschaltkreis **64** die Entschachtelung und die 8/16-Demodulation auf das HF-Signal Srf an (Schritt S11). Auf diese Weise wird das Wiedergabesignal Se erzeugt.

[0140] Im Stadium des Wiedergabesignals Se befinden sich die von der DVD **50** detektierten Daten aufgrund von Entschachtelung und 8/16-Demodulation in einem Zustand, in dem sie eine Vielzahl von ECC-Blöcken wie den in [Fig. 4](#) gezeigten enthalten.

[0141] Als nächstes detektiert der Identifikationsinformationsextrahierschaltkreis **65** innerhalb eines im Wiedergabesignal Se enthaltenen ECC-Blocks die Daten des Gebiets, wo die Identifikationsinformation **35** aufgezeichnet ist (Im Fall einer DVD **50**, die dem von der Schneidvorrichtung C gefertigten Stamper SP abgeformt wurde, reicht dieses Gebiet von einer Position auf der 192. Zeile und der 172. Spalte bis zu einer Position auf der 203. Zeile und der 172. Spalte des einen ECC-Blocks **30'**. Im Übrigen ist das Fak-

tum, dass dieses Gebiet Identifikationsinformation enthält, vorab im Prozessor **58** gespeichert.), und gibt sie als Identifikationsinformationskandidatensignal Sw an den Prozessor **58** aus (Schritt S12).

[0142] Außerdem gibt der Identifikationsinformationsextrahierschaltkreis **65** parallel zu diesem Vorgang das eingegebene Wiedergabesignal Se unverändert an den Fehlerkorrekturschaltkreis **53** aus.

[0143] Als Nächstes verifiziert der Prozessor **58** einen Inhalt der im eingegebenen Identifikationsinformationskandidatensignal Sw enthaltenen Daten (Schritt S13). Dann wird entschieden, ob es sich bei den Daten um die Identifikationsinformation **35** handelt, mit anderen Worten, ob die wiedergegebenen ECC-Blöcke **30'** die Identifikationsinformation enthalten (Schritt S14).

[0144] Falls bei der Entscheidung in Schritt S14 die im Identifikationsinformationskandidatensignal Sw enthaltenen Daten die Identifikationsinformation waren (Schritt S14; Ja), werden die auf der DVD **50** aufgezeichneten Daten als legitim (original) aufgezeichnete Daten, d.h. keine illegal kopierten Daten beurteilt. Dann korrigiert der Fehlerkorrekturschaltkreis **53**, gesteuert durch den Prozessor **58**, die im Wiedergabesignal Se enthaltenen Daten mittels der ECC-INNER-Codes **31** und der ECC-OUTER-Codes **32** innerhalb der ECC-Blöcke **30'** und erzeugt ferner das an den Videoschaltkreis **56** auszugebende Videosignal sowie das an den Audioschaltkreis **57** auszugebende Audiosignal (Schritt S15).

[0145] Übrigens wird die Identifikationsinformation **35** innerhalb der ECC-Blöcke **30'** bei der vom Fehlerkorrekturschaltkreis **53** durchgeführten Fehlerkorrektur als ein Fehler behandelt und korrigiert. Auf diese Weise wird die Identifikationsinformation aus den wiedergegebenen Daten gelöscht. Dies geschieht deshalb, weil die Identifikationsinformation **35** durch Ersetzen eines Teils der Daten an dem Abschnitt, wo der ECC-OUTER-Code **32** und der ECC-INNER-Code **31** für die Fehlerkorrektur einander überlappen, durch nicht zur eigentlichen Fehlerkorrektur dienende Daten erzeugt wurde, weswegen bei der Fehlerkorrektur im Fehlerkorrekturschaltkreis **53** die Identifikationsinformation **35** als Fehler behandelt wird.

[0146] Wenn in Schritt S15 die Fehlerkorrektur der Daten im Wiedergabesignal Se beendet ist, wird das erzeugte Videosignal durch den Videoschaltkreis **56** entwürfelt und an einen Monitor (nicht gezeigt) oder ähnliches als das Videobild ausgegeben. Außerdem wird das Audiosignal durch den Audioschaltkreis **57** wiedergegeben und an einen Lautsprecher (nicht gezeigt) ausgegeben (Schritt S16). Hierbei wird die Entwürfelung im Videoschaltkreis **56** mittels der Schlüsseldaten durchgeführt, die zusammen mit weiteren Videos und ähnlichem als die Daten **24** aufgezeich-

net sind.

[0147] Falls andererseits bei der Entscheidung in Schritt S14 die Identifikationsinformation nicht detektiert ist (Schritt S14; Nein), werden die auf der DVD **50** aufgezeichneten Daten als nicht legitim aufgezeichnete Daten und damit als illegal kopierte Daten beurteilt. Dementsprechend wird der Schritt beendet, ohne dass eine Wiedergabe der Daten ausgeführt wird.

[0148] Gemäß den Funktionen der Schneidevorrichtung C und der Informationswiedergabevorrichtung S der Ausführungsform wird, wie oben erläutert, das fehlerkorrigierte Signal Se nur wiedergegeben, wenn die Identifikationsinformation **35** erkannt wird. Daher können Daten ohne die Identifikationsinformation **35** (d.h. illegal kopierte Daten) davor geschützt werden, illegal wiedergegeben zu werden.

[0149] Da der Teil des ECC-Blocks **30** durch die Identifikationsinformation **35** ersetzt wird, nachdem die ECC-INNER-Codes **31** und des ECC-OUTER-Codes **32** hinzugefügt wurden, wird die Identifikationsinformation **35** durch die Fehlerkorrektur bei der Wiedergabe gelöscht. Dementsprechend wird die Identifikationsinformation **35** nicht mehr aufgezeichnet, wenn die wiedergegebenen Daten mit einer anderen Informationsaufzeichnungsvorrichtung aufgezeichnet werden. Die in der anderen Informationsaufzeichnungsvorrichtung aufgezeichneten Daten können also vor Wiedergabe geschützt werden, wenn die Daten nur in dem Fall wiedergegeben werden können, dass die Identifikationsinformation **35** erkannt wurde.

[0150] Da überdies ein Teil des Abschnitts, wo die ECC-INNER-Codes **31** und die ECC-OUTER-Codes **32** einander überlappen, durch die Identifikationsinformation **35** ersetzt wird, werden die zur Fehlerkorrektur der wiederzugebenden ursprünglichen Daten selbst verwendeten ECC-INNER-Codes **31** und ECC-OUTER-Codes **32** nicht durch die Identifikationsinformation **35** ersetzt. Daher ist die Fähigkeit zur Fehlerkorrektur der Daten an sich nicht zu sehr vermindert.

(III) Modifizierte Ausführungsformen

[0151] Als Nächstes werden modifizierte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung erläutert. Bei den oben erwähnten Ausführungsformen befindet sich die Identifikationsinformation **35** in einem Abschnitt, wo die ECC-INNER-Codes **31** und die ECC-OUTER-Codes **32** einander überlappen. Als eine erste Modifikation kann die Identifikationsinformation **35** eine Größe aufweisen, die nicht zur Behinderung der Datenwiedergabe führt, und in eine Datensektion innerhalb des ECC-Blocks **30** eingefügt werden, die zu keinem der ECC-INNER-Codes **31**

und der ECC-OUTER-Codes **32** gehört. Auch in diesem Fall ist die Fehlerkorrektur zum Zeitpunkt der Wiedergabe in der Lage, die Identifikationsinformation **35** zu löschen. Daher kann diese erste modifizierte Ausführungsform vor der Wiedergabe von illegalen Kopien und ähnlichem schützen.

[0152] Bei den oben erwähnten Ausführungsformen wird ein 12 Byte entsprechendes Stück an vorbestimmter Stelle innerhalb des einen ECC-Blocks **30** durch die Identifikationsinformation ersetzt. Als eine zweite Modifikation kann eine Identifikationsinformation **35** aufgeteilt und in zwei oder mehr ECC-Blöcke **30** eingesetzt werden. Überdies können sich auf die Identifikationsinformation beziehende Fehlerkorrekturcodes in weitere ECC-Blöcke **30** eingefügt werden.

[0153] Gemäß dieser Anordnung wird, in Bezug auf lediglich den einen ECC-Block **30**, die Menge der durch die Identifikationsinformation **35** ersetzten Daten reduziert, was zu einer weiteren Verringerung einer Reduktion der gesamten Fähigkeit zur Fehlerkorrektur des einen ECC-Blocks **30** führt. Außerdem kann die Verwendung der sich auf die Identifikationsinformation beziehenden Fehlerkorrekturcodes die Identifikationsinformation **35** selbst davor schützen, zum Zeitpunkt der Reduktion fälschlich detektiert zu werden.

[0154] Bei den oben beschriebenen Ausführungsformen wird als die Identifikationsinformation **35** eine Identifikationsinformation ohne Beziehung zu den eigentlichen Fehlerkorrekturcodes oder ähnlichem eingefügt. Als eine dritte Modifikation kann der Identifikationsinformation äquivalente Information im ECC-Block **30** enthalten sein, ohne dass andere Daten als die Fehlerkorrekturcodes eingefügt werden, und zwar wie im Folgenden beschrieben.

[0155] Als Beispiel wird angenommen, dass ein beliebiges Bytes innerhalb des ECC-Blocks **30** den Inhalt d0, d1, d2, ..., d6, d7 aufweist, und dass der Wert eines gegebenen Bits innerhalb der in den ECC-Block **30** einzufügenden Identifikationsinformation „3" sei. Dann wird das Feld der Daten innerhalb des einen Bytes um drei Bits verschoben, wobei es wie folgt umgeordnet wird:
d5, d6, d7, d0, d1, ..., d4
und auf die DVD **50** (d.h. den Stamper SP) aufgezeichnet wird.

[0156] Zum Zeitpunkt der Wiedergabe wird dann der Wert des Bits innerhalb der Identifikationsinformation erhalten, indem bei der Fehlerkorrektur der umgeordneten Daten des einen Bytes ermittelt wird, bei einer Verschiebung um wie viele Bits man die Rohdaten erhält. Die Wiederholung des Vorgangs für alle Bits innerhalb der Identifikationsinformation verwirklicht ein Funktionsäquivalent zur Identifikationsin-

formation **35**, ohne dass andere als die ursprünglichen Daten in den ECC-Block **30** eingefügt werden.

[0157] Nimmt man als Beispiel an, dass der umgeordnete Inhalt des einen Bytes „10101010“ ist, kann gemäß dem Verfahren der dritten Modifikation die Verschiebungszahl bei der Fehlerkorrektur zum Zeitpunkt der Wiedergabe eine beliebige der Zahlen „0“, „2“, „4“ und „6“ sein, was eine eindeutige Bestimmung verhindern kann. Allerdings erlauben in diesem Fall eine Erhöhung einer Redundanz des Fehlerkorrekturcodes oder eine Verbindung von Mustererkennung und Fehlerkorrektur, dass bei der Wiedergabe eine korrekte Identifikationsinformation erhalten wird. Zum Beispiel werden die Daten „10101010“ wiederholt eingefügt (d.h. die Redundanz wird erhöht), um so die Zahl der zur Zeit der Wiedergabe zu erwägenden Datenkombinationen zu verringern. Überdies ermöglichen es die Fehlerkorrekturen der jeweiligen Daten, die korrekte Identifikationsinformation (d.h. die richtige Verschiebungszahl) zu erhalten.

[0158] Bei den oben beschriebenen Ausführungsformen sind im Datenbereich innerhalb des ECC-Blocks **30** die Schlüsseldaten für die Entwürfelung bei der Wiedergabe aufgezeichnet. Als eine vierte Modifikation können die Schlüsseldaten selbst in der Identifikationsinformation enthalten **35** sein. Gemäß dieser Anordnung wird die Identifikationsinformation **35** bei der Wiedergabe gelöscht, was dazu führt, dass die zur Entwürfelung bei der Wiedergabe einmalig verwendeten Schlüsseldaten ebenfalls gelöscht werden. Somit können die Schlüsseldaten davor geschützt werden, nach außen zu gelangen, was einen leistungsfähigeren Schutz vor illegalem Kopieren ermöglicht.

[0159] Nimmt man zum Beispiel an, dass die Informationswiedergabevorrichtung S ein externer Speicher eines Hauptcomputers ist und dass die Schlüsseldaten von der Informationswiedergabevorrichtung S an den Hauptcomputer übermittelt werden müssen, so sind bei der Anordnung der vierten Modifikation die Schlüsseldaten in der Identifikationsinformation **35** enthalten, so dass die als externer Speicher dienende Informationswiedergabevorrichtung S entscheidet, ob die Daten auf der DVD **50** illegal kopiert wurden. Nur wenn die Daten nicht illegal kopiert wurden, werden die Schlüsseldaten kodiert und an den Hauptcomputer übermittelt. Die illegal kopierten Daten werden auf diese Weise in den Hauptcomputer eingegeben, wodurch der Hauptcomputer davor geschützt werden kann, mit einem Computervirus und ähnlichem infiziert zu werden.

[0160] Ferner ist für die oben beschriebenen Ausführungsformen und Modifikationen der Fall erläutert worden, in dem die vorliegende Erfindung auf die auf der DVD **50** aufgezeichneten Daten angewandt wird. Zusätzlich kann die vorliegende Erfindung auf alle

Fälle angewandt werden, in denen der ECC-Block verwendet wird, um eine Fehlerkorrektur der Daten auszuführen.

[0161] Konkreter kann die vorliegende Erfindung auf einen unten beschriebenen Fall angewandt werden. Zum Beispiel werden nach Erzeugung der Daten einschließlich des ECC-Blocks **30'** die Daten über eine Telefonleitung übermittelt. Dann werden die Daten wiedergegeben, wenn durch die empfangende Seite verifiziert ist, dass die Daten nicht illegal kopiert wurden.

[0162] Zusätzlich kann die vorliegende Erfindung auf einen Prozess der Aufzeichnung und Wiedergabe von Information mittels einer MD (Mini Disc), einem DAT (Digital Audio Tape) oder einer DVD-R (DVD-Recordable) angewandt werden, wie auch auf eine Datenübertragung mittels CATV (Kabelfernsehen), ähnlich den oben genannten Fällen.

[0163] Ferner kann die vorliegende Erfindung einer mit herkömmlich vorgeschlagenen Verfahren zum Schutz vor illegalem Kopieren verwendet werden. Zum Beispiel werden die Schlüsseldaten zum Auflösen der Verwürfelung etwa der Videoinformation als Aufzeichnungsinformationen aufgezeichnet, wobei weiter die Identifikationsinformation **35** gemäß der vorliegenden Erfindung aufgezeichnet wird. Dementsprechend kann ein Effekt eines doppelten Schutzes vor illegalem Kopieren erwartet werden.

[0164] Nun wird konkreter ein Beispiel beschrieben, in dem die vorliegende Erfindung in Kombination mit einem herkömmlich vorgeschlagenen Verfahren zum Schutz vor illegalem Kopieren verwendet wird.

[0165] Zunächst wird kurz das herkömmliche Verfahren beschrieben, das gemeinsam mit der Identifikationsinformation **35** der vorliegenden Erfindung zum Schutz vor illegalem Kopieren verwendet wird. In dem herkömmlichen Verfahren wird eine besondere Identifikationsinformation (die in gewissem Sinne der Identifikationsinformation **35** der vorliegenden Erfindung ähnlich ist und herkömmlich als „Wasserzeichen“ bezeichnet wird) in einen für die menschliche Sichtbarkeit oder Hörbarkeit unwichtigen Abschnitt eines aus Videoinformationen und ähnlichem bestehenden Datenstroms eingefügt (zum Beispiel, in einen Bereich einer hohen Frequenz der Videoinformation).

[0166] Als eine Form der Kombination der Identifikationsinformation des herkömmlichen Verfahrens und der Identifikationsinformation der vorliegenden Erfindung werden konkret einerseits CGMS-(Copy Generation Management System)-Daten (eine Gewährung oder eine Ablehnung einer Kopie oder einer zeitversetzenden Aufzeichnung anzeigende Daten (ihr Inhalt wird weiter unten beschrieben)) als Identifikati-

onsinformation des herkömmlichen Verfahrens in einem Datenbereich aufgezeichnet, und andererseits CM-(Compliance-Mark)-Daten (Zulassungsdaten, und zwar Identifikationsinformation, die anzeigt, dass keine illegale Kopie vorliegt) als die Identifikationsinformation **35** der vorliegenden Erfindung in einem Abschnitt aufgezeichnet, in dem die ECC-INNER-Codes **31** und die ECC-OUTER-Codes **32** einander überlappen.

[0167] Nun, in einem im Folgenden beschriebenen konkreten Beispiel sind die CGMS-Daten und die CM-Daten wie folgt definiert:

CGMS-Daten; 00 → Gewährung einer Kopie

CGMS-Daten; 01 → Gewährung einer zeitversetzten Aufnahme

CGMS-Daten; 11 → Ablehnung der Kopie

CM-Daten; 11 → Zugelassen (nicht illegal kopiert)

CM-Daten; ** → Nicht zugelassen (illegal kopiert)

[0168] Hierbei ist nach dieser Definition „10“ nicht definiert als CGMS-Daten, und „**“ bei den CM-Daten bedeutet alle Daten außer „11“.

[0169] Zeitversetzende Aufnahme bedeutet, dass eine Fernsehsendung zur Wiedergabe aufgezeichnet wird. Das heißt, die Tatsache, dass ein konkreter Sendezeitpunkt sich von einem Zeitpunkt unterscheidet, zu dem die Fernsehsendung tatsächlich angeschaut wird, wird als „Zeitversetzung“ bezeichnet. Dementsprechend implizieren „01“ als CGMS-Daten einen Fall, wo etwa Videoinformation zum Beispiel durch Empfang eines Satellitenprogramms erhalten wird, und dass die „01“ nur hinzugefügt wird, wenn die Fernsehsendung in der Zukunft wiedergegeben werden darf.

[0170] Übrigens wird, wenn die Videoinformation oder ähnliches von der oben erwähnten optischen Platte **50** geliefert wird, nur entweder „00“ oder „11“ als CGMS-Daten hinzugefügt.

[0171] Wie oben erwähnt werden die Videoinformation und ähnliches mittels der Schlüsseldaten verwürfelt und dann auf der optischen Platte aufgezeichnet oder übermittelt. Daher sind die CGMS-Daten, die Teil der Videoinformation sind, ebenfalls verwürfelt und werden aufgezeichnet oder übermittelt.

[0172] Dann verwenden die Informationswiedergabevorrichtung zur Wiedergabe der optischen Platte **50** oder ein Satellitenprogrammempfänger zum Empfangen des Satellitenprogramms (im Folgenden als IRD (Integrated Receiver Decoder) bezeichnet) die Schlüsseldaten und entwurfeln die Videoinformation und ähnliches, und demodulieren weiter das Videosignal, um es als analoges Videosignal auszugeben. Die CGMS-Daten sind auch in diesem analogen Videosignal enthalten.

[0173] Das konkrete Beispiel eines Schutzes vor illegalem Kopieren mittels der Identifikationsinformation **35** in der vorliegenden Erfindung und der Identifikationsinformation des herkömmlichen Verfahrens in Kombination wird im Folgenden für einen Fall erläutert werden, in dem die Videoinformation und ähnliches von der optischen Platte geliefert wird sowie für einen Fall, in dem die Videoinformation und ähnliches vom IRD geliefert wird, wobei die obigen Erläuterungen vorausgesetzt werden.

(A) Fall der von der optischen Platte gelieferten Videoinformation

[0174] In einem Fall, wo die Videoinformation und ähnliches von der optischen Platte geliefert werden, beinhaltet ein System zum Schutz vor illegalem Kopieren die folgenden Vorrichtungen.

[0175] Eine Vorrichtung zum Wiedergeben von Videoinformation und ähnlichem umfasst (i) einen Spieler, der eine optische Platte wiedergibt, um ein analoges Videosignal auszugeben, und (ii) einen Treiber, der, falls es sich bei der auf der optischen Platte aufgezeichneten Videoinformation und ähnlichem um Computerdaten handelt, die optische Platte wiedergibt, um Digitaldaten an den Computer auszugeben.

[0176] Eine Vorrichtung zum Aufzeichnen der wiedergegebenen Videoinformation und ähnlichem umfasst (i) einen Rekorder, der in der Vorrichtung das vom Spieler ausgegebene analoge Videosignal aufzeichnet und (ii) einen Schreiber, der in der Vorrichtung die vom Treiber ausgegebenen digitalen Daten aufzeichnet.

[0177] Der Spieler weist einen Dekodier-IC (Integrated Circuit) zum Entwurfeln und Dekodieren der Videoinformation und ähnlichem. Die Schlüsseldaten für die Entwüfelung sind im Dekodier-IC gespeichert, der von einem Anbieter der optischen Platte unter strenger Überwachung an einen Hersteller des Spielers geliefert wird. An diesem Punkt können die Schlüsseldaten nicht von außen beschafft werden, da der Dekodier-IC in die Form eines integrierten Schaltkreises gebracht wurde. Daher kann ein im Wesentlichen illegaler Spieler nicht hergestellt werden.

[0178] Was den Treiber angeht, so wird dieser als Peripheriegerät eines Computers angenommen. Der Treiber übergibt die Videoinformation vor dem Entwurfeln (die von der optischen Platte wiedergegebene Videoinformation) an eine im Computer bereitgestellte Videoeingabekarte (die den Komponenten des Dekodier-IC ähnliche Komponenten aufweist und nun die vom Treiber ausgegebenen Digitaldaten entwürfelt und dekodiert). An diesem Punkt sendet und empfängt ein Treiber, der vom Anbieter der Videoin-

formation als nicht illegal zugelassen ist, einen Zulassungscode (d.h. Code-Daten zur Verifikation, dass sowohl der Treiber als auch die Videoeingabekarte als nicht illegal zugelassen sind) an die und von der Videoeingabekarte, bevor er die Digitaldaten an die Videoeingabekarte übermittelt. Der Sende- und Empfangsvorgang der Daten wird nur dann ausgeführt, wenn beide Seiten zugelassen sind. Somit kann, wenn entweder der Treiber oder die Videoeingabekarte nicht als nicht illegal zugelassen sind, der Sende- und Empfangsvorgang des Zulassungscode nicht ausgeführt werden, so dass auch der Sende- und Empfangsvorgang der Digitaldaten nicht ausgeführt werden kann.

[0179] Andererseits gibt es für den Rekorder und den Schreiber im Unterschied zu dem oben erwähnten Spieler oder Treiber einen Fall, wo der Rekorder oder Schreiber als nicht illegal zugelassen wird, und einen weiteren Fall, wo dem Rekorder oder Schreiber (und zwar solchen, die als für illegal gehalten werden) die Zulassung nicht gegeben wird. Als nächstes werden die Schutzvorkehrungen gegen illegales Kopieren jeweils für diese Fälle erläutert.

(A-1) Fall, dass ein zugelassener Rekorder Videoinformation von einem Spieler aufzeichnet

[0180] Zunächst sendet und empfängt der zugelassene Rekorder den Zulassungscode vom und an den Spieler, wodurch der zugelassene Rekorder und der Spieler sich gegenseitig bestätigen, dass sie nicht illegal sind. Nach der Bestätigung extrahiert der zugelassene Rekorder die CGMS-Daten aus dem eingegebenen analogen Videosignal und beginnt nur dann das analoge Videosignal aufzuzeichnen, wenn die CGMS-Daten „00“ sind. Da alle Spieler als nicht illegal zugelassen sind, fügt der als nicht illegal zugelassene Rekorder erneut „11“ als CM-Daten dem vom Spieler ausgegebenen analogen Videosignal hinzu (wobei im analogen Videosignal die CM-Daten gemäß der Anordnung der vorliegenden Erfindung gelöscht sind) und zeichnet es auf. Daher sind in der vom zugelassenen Rekorder aufzuzeichnenden Videoinformation die CGMS-Daten stets „00“ und die DM-Daten stets „11“.

(A-2) Fall, dass ein nicht zugelassener Rekorder Videoinformation von einem Spieler aufzeichnet

[0181] Auch wenn ein nicht zugelassener Rekorder an den Spieler angeschlossen wird, wird zunächst der Zulassungscode zwischen diesen gesendet und empfangen. Gewöhnlich kann der Zulassungscode in diesem Stadium nicht zwischen ihnen gesendet und empfangen werden, was dazu führt, dass der Spieler die Ausgabe des analogen Videosignals abbricht, um so die Daten davor zu schützen, illegal kopiert zu werden.

[0182] Wenn aus einem beliebigen Grund der Spieler fälschlich anerkennt, dass der nicht zugelassene Rekorder zugelassen ist, wird das analoge Videosignal an den Rekorder ausgegeben und von diesem aufgezeichnet. Allerdings kann der nicht zugelassene Rekorder in diesem Fall die CM-Daten nicht erneut als „11“ aufzeichnen. Infolgedessen werden die CM-Daten in der durch den Rekorder aufgezeichneten Videoinformation das oben erwähnte „**“. Deshalb kann die Videoinformation von weiteren Spielern gemäß der vorliegenden Erfindung nicht wiedergegeben werden. Somit ist es möglich, die Wiedergabe der illegal kopierten Videoinformation zu verhindern.

(A-3) Fall, dass ein zugelassener Treiber eine optische Platte wiedergibt

[0183] Wenn der zugelassene Treiber die optische Platte wiedergibt, können als Übertragungsziel der wiedergegebenen Digitaldaten die folgenden drei Ziele in Betracht gezogen werden:

- (1) eine zugelassene Videoeingabekarte;
- (2) ein zugelassener Schreiber; und
- (3) ein nicht zugelassener Schreiber.

[0184] Wenn die wiedergegebenen Digitaldaten unter den Zielen an den nicht zugelassenen Schreiber (3) übermittelt werden, kann das im Anfangsstadium auszuführende Senden und Empfangen des Zulassungscode nicht durchgeführt werden. Dadurch kann der Treiber erkennen, dass der Schreiber nicht zugelassen ist. Demgemäß können die Digitaldaten nicht übermittelt werden, was zu einem Schutz vor illegalem Kopieren führt.

[0185] Wenn die wiedergegebenen Digitaldaten an die zugelassene Videoeingabekarte (1) übermittelt werden, wird zunächst der Vorgang des Sendens und Empfangens des Zulassungscode ausgeführt. Danach empfängt die Videoeingabekarte die Digitaldaten vom Treiber. Nur in dem Fall, dass die Digitaldaten als CM-Daten „11“ aufweisen, werden sie entwürfelt, dekodiert und dann an externe Vorrichtungen ausgegeben (z.B. einen Computer mit einer Videoeingabekarte).

[0186] Natürlich werden die Digitaldaten durch den Treiber nicht geliefert, wenn bestätigt wird, dass die Videoeingabekarte illegal ist und nicht zugelassen wird, wenn der Vorgang des Sendens und Empfangens des Zulassungscode anfänglich ausgeführt wird.

[0187] Falls ferner die wiedergegebenen Digitaldaten an den zugelassenen Schreiber (2) übermittelt werden, wird der Vorgang ähnlich ausgeführt wie in dem oben beschriebenen Fall, dass der zugelassene Rekorder die Videoaufzeichnung vom Spieler aufzeichnet. Nur Videoinformation, in der die CGMS-Daten „00“ und die CM-Daten „11“ sind, werden aufge-

zeichnet.

(A-4) Fall, dass ein nicht zugelassener Treiber eine optische Platte wiedergibt

[0188] In diesem Fall verhindert der anfängliche Vorgang des Sendens und Empfangens des Zulassungs-codes, dass die Digitaldaten an die zugelassene Videoeingabekarte und den zugelassenen Schreiber ausgegeben werden (Dieser ist so ausgebildet, dass die Videoeingabekarte oder der Schreiber die Eingabe der Digitaldaten von dem nicht zugelassenen Treiber ablehnen.). Schließlich ist das einzige Ziel, zu dem die Digitaldaten übermittelt werden, der nicht zugelassene Schreiber. Wenn der nicht zugelassene Schreiber die Digitaldaten aufzeichnet, werden die CM-Daten „***“. Auf diese Weise erkennen der Spieler und die Videoeingabekarte, dass die vom Schreiber aufgezeichneten Daten illegal kopiert wurden, und geben sie dementsprechend nicht wieder.

[0189] Wie in den obigen Erläuterungen der einzelnen Fälle werden die CGMS-Daten in die Videoinformation eingefügt und weiterhin die CM-Daten in den ECC-Code-Bereich eingefügt. Es ist also möglich, eine illegal kopierte Platte im Wesentlichen auszuschließen.

(B) Fall von aus Satellitenprogrammen gelieferter Videoinformation

[0190] Wenn der IRD zum Empfangen und Dekodieren des Satellitenprogramms mit dem zugelassenen Rekorder kombiniert wird, wird zunächst der Vorgang des Sendens und Empfangens des Zulassungs-codes zwischen dem IRD und dem Rekorder durchgeführt. Dann bestätigen der IRD und der zugelassene Rekorder sich gegenseitig, dass sie nicht illegal sind.

[0191] Hierbei sind die CGMS-Daten in der vom Satellitenprogramm gelieferten Videoinformation entweder „01“ oder „11“. Wenn CGMS-Daten nicht eingefügt sind, sind die CGMS-Daten „01“. Das heißt, wenn die zeitversetzende Aufzeichnung gestattet ist, werden illegale Kopien von den einmal kopierten Daten immer wieder durchgeführt.

[0192] Wenn die Kombination der CGMS-Daten und der CM-Daten als Satellitensendung gesendet, mittels des IRD empfangen und im Rekorder aufgezeichnet wird, führen der Rekorder und der IRD miteinander den Zulassungsvorgang aus. Dann werden die CGMS-Daten auf „01“ gesetzt, wenn die Daten vom IRD geliefert werden, ferner auf „11“ gesetzte CM-Daten der Videoinformation hinzugefügt, und auf die optische Platte oder ein Videoband aufgezeichnet. In diesem Fall ist es anschließend möglich, die zeitversetzende Aufzeichnung von der optischen Platte oder den Videodaten durchzuführen.

[0193] Wenn andererseits der Rekorder aufgrund der gegenseitigen Zulassungen entscheidet, dass die Videoinformation nicht vom IRD, sondern vom Spieler geliefert wird (das heißt, wenn nach dem Empfang des Satellitenprogramms die einmal auf der optischen Platte aufgezeichneten Daten vom Spieler wiedergegeben werden), wird entschieden, ob die CGMS-Daten in der Videoinformation „01“ oder „00“ sind. Wenn die CGMS-Daten „01“ sind, impliziert dies, dass die einmal auf der optischen Platte aufgezeichneten Daten nochmals kopiert werden. Deshalb werden die CM-Daten als „***“ aufgezeichnet. Dementsprechend werden die Daten anschließend durch den Spieler und ähnliches nicht wiedergegeben, da die CM-Daten „***“ sind. Auf diese Weise ist es möglich, vor Kopieren und Wiedergeben in mehreren Stadien zu schützen. Außerdem wird bei einem Verfahren, in dem selbst dann, wenn die Aufzeichnung durch den Rekorder erlaubt wird, die Wiedergabe derselben nicht erlaubt wird, die optische Platte verbraucht, im Gegensatz zu dem Fall, wo der Aufzeichnungsvorgang des Rekorders selbst nicht erlaubt wird. Daher ist dieses Verfahren ein effektiver Schutz gegen illegales Kopieren.

(C) Ein weiteres konkretes Beispiel

[0194] Als ein weiteres konkretes Beispiel ist es möglich, die vorliegende Erfindung so zu implementieren, dass die Zulassungsdaten (d.h. die Zulassungsdaten, die anzeigen, dass keine illegale Kopie vorliegt) als Hilfsidentifikationsinformation ähnlich den CM-Daten innerhalb des Videoinformationsbereichs aufgezeichnet werden, zusätzlich zur in den Videoinformationsbereich der optischen Platte eingefügten Identifikationsinformation (d.h. den oben erwähnten CGMS), und ferner, dass die CM-Daten im der ECC-Code-Bereich aufgezeichnet werden.

[0195] An diesem Punkt werden in den Videoinformationsbereich eingefügte CM-Daten N und Zulassungsdaten M solcherart hinzugefügt, dass sich bei Verwendung einer vorbestimmten Funktion f eine Beziehung $M = f(N)$ ergibt. Dies führt zu einer weiteren Verbesserung des Effekts des Schutzes gegen das illegale Kopieren.

[0196] Das heißt, die Videoinformation wird nicht wiedergegeben, wenn bei der Wiedergabe der Videoinformation nicht der obige Zusammenhang zwischen den detektierten Zulassungsdaten M und den CM-Daten N besteht. Da die Funktion f wie oben erwähnt vorgegeben wird, können auch dann, wenn von den CM-Daten N und den Zulassungsdaten M eine Seite der beiden über ein beliebiges Verfahren beschafft wird, die jeweils anderen Daten nicht aus den beschafften Daten erhalten werden, sofern nicht die Funktion f bestimmt wird. Daher ist es möglich, die illegal kopierte Videoinformation vor Wiedergabe zu schützen. Außerdem ist es möglich, die CM-Daten

N und die Zulassungsdaten M an sich davor zu schützen, nach außen zu dringen, wenn die Zulassungsdaten M für jeden ECC-Block **30** verändert und auf Grundlage der CM-Daten N und der Funktion f aufgezeichnet werden. Das heißt, da die CM-Daten N und die Zulassungsdaten M zufällig verändert werden können, ist es im Vergleich zu dem Fall, wo nur die festen CM-Daten aufgezeichnet werden, noch schwieriger, eine Gesetzmäßigkeit zu spezifizieren. Somit ist es möglich, vor illegalem Kopieren zu schützen.

[0197] In dem oben erwähnten konkreten Beispiel wird der Fall beschrieben, wo die CGMS-Daten in den Videoinformationsbereich eingefügt werden. Zusätzlich kann, wenn die Videoinformation von einem MPEG-(Moving Picture Expert Group)-Typ ist, kann die Identifikationsinformation für jedes Bild, nämlich Daten, die entweder ein I-(Intra-coded)-Bild, ein P-(Predictive-coded)-Bild, oder ein B-(Bidirectionally Predictive-coded)-Bild anzeigen, als die Identifikationsinformation in den Videoinformationsbereich eingefügt werden.

[0198] In diesem Fall kann der zugelassene Rekorder die des Originalbilds mit der Sorte des Bildes zusammen fallen lassen, um so zum Zeitpunkt des Kodierens für den Aufzeichnungsvorgang einen präzisen Aufzeichnungsvorgang durchzuführen.

[0199] Andererseits wird die durch den nicht zugelassenen Rekorder aufgezeichnete Videoinformation in einem solchen Zustand aufgezeichnet, dass die Identifizierung der Sorte des Bilds und die Korrelation mit dem Originalbild nicht adäquat gegeben sind. Wenn daher der Spieler detektiert, dass die Identifizierung und Korrelation nicht adäquat gegeben sind, kann die illegale Kopie detektiert werden.

Patentansprüche

1. Informationserzeugungsverfahren zum Erzeugen von auszugebenden Ausgabeinformationen, wobei das Informationserzeugungsverfahren die folgenden Schritte umfasst:

Hinzufügen eines Fehlerkorrektur-Codes (**31**, **32**), welcher zur Fehlerkorrektur der Ausgabeinformationen bei der Ausgabe der Ausgabeinformationen verwendet wird, zu den Ausgabeinformationen, um somit Ausgabeinformationen mit dem Fehlerkorrektur-Code zu erzeugen, und welcher ein Inner-Code-Inspektionssymbol (**31**) zum Korrigieren der Ausgabeinformationen und ein Outer-Code-Inspektionssymbol (**32**) zum Korrigieren der Ausgabeinformationen und des Inner-Code-Inspektionssymbols (**31**) umfasst; und

Ersetzen eines Teils des Fehlerkorrektur-Codes, der sich in einem Abschnitt befindet, der das zum Inner-Code-Inspektionssymbols (**31**) hinzugefügte Outer-Code-Inspektionssymbol (**32**) beinhaltet, durch

einen umgeordneten Fehlerkorrektur-Code, der dadurch erhalten wird, dass ein Array von Daten dieses Teils des Fehlerkorrektur-Codes innerhalb des Arrays von Daten um eine Zahl verschoben wird, die dem Wert der Identifikations-Information (**35**) entspricht, die anzeigt, dass die auszugebenden Ausgabeinformationen nicht illegal kopiert wurden, um somit teilweise ersetzte Ausgabeinformationen zu erzeugen.

2. Informationsaufzeichnungsmedium (SP, **50**) auf und von welchem Aufzeichnungsinformationen aufgezeichnet bzw. wiedergegeben werden, mit: einem Fehlerkorrektur-Code (**31**, **32**), welcher auf dem Informationsaufzeichnungsmedium aufgezeichnet wird, indem der Fehlerkorrektur-Code, welcher zur Fehlerkorrektur der Aufzeichnungsinformationen bei der Wiedergabe der Aufzeichnungsinformationen verwendet wird, zu den Aufzeichnungsinformationen hinzugefügt wird, um somit Aufzeichnungsinformationen mit dem Fehlerkorrektur-Code zu erzeugen, und welcher ein Inner-Code-Inspektionssymbol (**31**) zum Korrigieren der Ausgabeinformationen und ein Outer-Code-Inspektionssymbol (**32**) zum Korrigieren der Ausgabeinformationen und des Inner-Code-Inspektionssymbols (**31**) umfasst;

und
eine Identifikations-Information (**35**), die auf dem Informationsaufzeichnungsmedium aufgezeichnet ist, indem ein Teil des Fehlerkorrektur-Codes, der sich in einem Abschnitt befindet, der das zum Inner-Code-Inspektionssymbols (**31**) hinzugefügte Outer-Code-Inspektionssymbol (**32**) beinhaltet, durch einen umgeordneten Fehlerkorrektur-Code ersetzt wird, der dadurch erhalten wird, dass ein Array von Daten dieses Teils des Fehlerkorrektur-Codes innerhalb des Arrays von Daten um eine Zahl verschoben wird, die dem Wert der Identifikations-Information entspricht, die anzeigt, dass die wiederzugebenden Aufzeichnungsinformationen nicht illegal kopiert wurden, um somit teilweise ersetzte Aufzeichnungsinformationen zu erzeugen.

3. Informationswiedergabeverfahren zur Wiedergabe von Aufzeichnungsinformationen von einem Informationsaufzeichnungsmedium (**50**), wobei das Informationsaufzeichnungsmedium umfasst:

einen Fehlerkorrektur-Code (**31**, **32**), welcher auf dem Informationsaufzeichnungsmedium aufgezeichnet wird, indem der Fehlerkorrektur-Code welcher zur Fehlerkorrektur der Aufzeichnungsinformationen bei der Wiedergabe der Aufzeichnungsinformationen verwendet wird, zu den Aufzeichnungsinformationen hinzugefügt wird, um somit Aufzeichnungsinformationen mit dem Fehlerkorrektur-Code zu erzeugen, und welcher ein Inner-Code-Inspektionssymbol (**31**) zum Korrigieren der Ausgabeinformationen und ein Outer-Code-Inspektionssymbol (**32**) zum Korrigieren der Ausgabeinformationen und des Inner-Code-Inspektionssymbols (**31**) umfasst;

und Identifikations-Informationen (35), die auf dem Informationsaufzeichnungsmedium aufgezeichnet sind, indem ein Teil des Fehlerkorrektur-Codes, der sich in einem Abschnitt befindet, der das zum Inner-Code-Inspektionssymbols (31) hinzugefügte Outer-Code-Inspektionssymbol (32) beinhaltet, durch einen ungeordneten Fehlerkorrektur-Code ersetzt wird, der dadurch erhalten wird, dass ein Array von Daten dieses Teils des Fehlerkorrektur-Codes innerhalb des Arrays von Daten um eine Zahl verschoben wird, die dem Wert der Identifikations-Information entspricht, die anzeigt, dass die wiederzugebenden Aufzeichnungsinformationen nicht illegal kopiert wurden, um somit teilweise ersetzte Aufzeichnungsinformationen zu erzeugen, dadurch gekennzeichnet, dass das Informationswiedergabeverfahren folgende Schritte umfasst:

Detektieren der teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen vom Informationsaufzeichnungsmedium;

Extrahieren des ungeordneten Fehlerkorrektur-Codes der Identifikations-Informationen aus den im Detektierschritt detektierten teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen;

Entscheiden, ob die Identifikations-Informationen erhalten werden können, indem eine Versatz-Zahl berechnet wird, die notwendig ist, um den Array der Daten des Inspektionssymbols (32) vor dem Umordnen, aus dem ungeordneten Fehlerkorrektur-Code, der im Extrahierschritt extrahiert wurde, zu erhalten; und

Wiedergabe der Aufzeichnungsinformationen durch Anwendung der Fehlerkorrektur auf die teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen, welche im Detektierschritt detektiert wurden, bei Verwendung des Fehlerkorrektur-Codes lediglich in dem Fall, dass im Entscheidungsschritt entschieden wurde, dass die Identifikations-Informationen extrahiert sind.

4. Informationserzeugungsvorrichtung (C) zum Erzeugen von auszugebenden Ausgabeinformationen, wobei die Informationserzeugungsvorrichtung umfasst:

eine Fehlerkorrektur-Code-Hinzufügungsvorrichtung (2) zum Hinzufügen von Fehlerkorrektur-Code (31, 32), welcher zur Fehlerkorrektur der Ausgabeinformationen bei der Ausgabe der Ausgabeinformationen verwendet wird, zu den Ausgabeinformationen, um somit Ausgabeinformationen mit dem Fehlerkorrektur-Code zu erzeugen, und welcher ein Inner-Code-Inspektionssymbol (31) zum Korrigieren der Ausgabeinformationen und ein Outer-Code-Inspektionssymbol (32) zum Korrigieren der Ausgabeinformationen und des Inner-Code-Inspektionssymbols (31) umfasst; und

eine Ersetzungsvorrichtung (3) zum Ersetzen eines Teils des Fehlerkorrektur-Codes, der von der Fehlerkorrektur-Code-Hinzufügungsvorrichtung (2) erzeugt wird, und der sich in einem Abschnitt befindet, der

das zum Inner-Code-Inspektionssymbols (31) hinzugefügte Outer-Code-Inspektionssymbol (32) beinhaltet, durch einen ungeordneten Fehlerkorrektur-Code, der dadurch erhalten wird, dass ein Array von Daten dieses Teils des Fehlerkorrektur-Codes innerhalb des Arrays von Daten um eine Zahl verschoben wird, die dem Wert der Identifikations-Information (35) entspricht, die anzeigt, dass die auszugebenden Ausgabeinformationen nicht illegal kopiert wurden, um somit teilweise ersetzte Ausgabeinformationen zu erzeugen.

5. Informationswiedergabevorrichtung (S) zur Wiedergabe von Aufzeichnungsinformationen von einem Informationsaufzeichnungsmedium (50), wobei das Informationsaufzeichnungsmedium umfasst:

einen Fehlerkorrektur-Code (31, 32), welcher auf dem Informationsaufzeichnungsmedium aufgezeichnet wird, indem der Fehlerkorrektur-Code welcher zur Fehlerkorrektur der Aufzeichnungsinformationen bei der Wiedergabe der Aufzeichnungsinformationen verwendet wird, zu den Aufzeichnungsinformationen hinzugefügt wird, um somit Aufzeichnungsinformationen mit dem Fehlerkorrektur-Code zu erzeugen, und welcher ein Inner-Code-Inspektionssymbol (31) zum Korrigieren der Ausgabeinformationen und ein Outer-Code-Inspektionssymbol (32) zum Korrigieren der Ausgabeinformationen und des Inner-Code-Inspektionssymbols (31) umfasst;

und

Identifikations-Informationen (35), die auf dem Informationsaufzeichnungsmedium aufgezeichnet sind, indem ein Teil des Fehlerkorrektur-Codes, der sich in einem Abschnitt befindet, der das zum Inner-Code-Inspektionssymbols (31) hinzugefügte Outer-Code-Inspektionssymbol (32) beinhaltet, durch einen ungeordneten Fehlerkorrektur-Code ersetzt wird, der dadurch erhalten wird, dass ein Array von Daten dieses Teils des Fehlerkorrektur-Codes innerhalb des Arrays von Daten um eine Zahl verschoben wird, die dem Wert der Identifikations-Information entspricht, die anzeigt, dass die wiederzugebenden Aufzeichnungsinformationen nicht illegal kopiert wurden, um somit teilweise ersetzte Aufzeichnungsinformationen zu erzeugen, dadurch gekennzeichnet, dass die Informationswiedergabevorrichtung umfasst:

eine Detektionsvorrichtung (51, 52) zum Detektieren der teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen vom Informationsaufzeichnungsmedium;

eine Extrahierungsvorrichtung (65) zum Extrahieren des ungeordneten Fehlerkorrektur-Codes der Identifikations-Informationen aus den mit der Detektionsvorrichtung detektierten teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen;

eine Entscheidungsvorrichtung (58) zum Entscheiden, ob die Identifikations-Informationen erhalten werden können, indem eine Versatz-Zahl berechnet wird, die notwendig ist, um den Array der Daten des Inspektionssymbols (32) vor dem Umordnen, aus

dem umgeordneten Fehlerkorrektur-Code, der von der Extrahierungsvorrichtung extrahiert wurde, zu erhalten; und
eine Wiedergabevorrichtung (**56, 57, 64**) zur Wiedergabe der Aufzeichnungsinformationen durch Anwendung der Fehlerkorrektur auf die teilweise ersetzten Aufzeichnungsinformationen, welche von der Detektionsvorrichtung detektiert wurden, bei Verwendung des Fehlerkorrektur-Codes lediglich in dem Fall, dass von der Entscheidungsvorrichtung entschieden wurde, dass die Identifikations-Informationen extrahiert sind.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

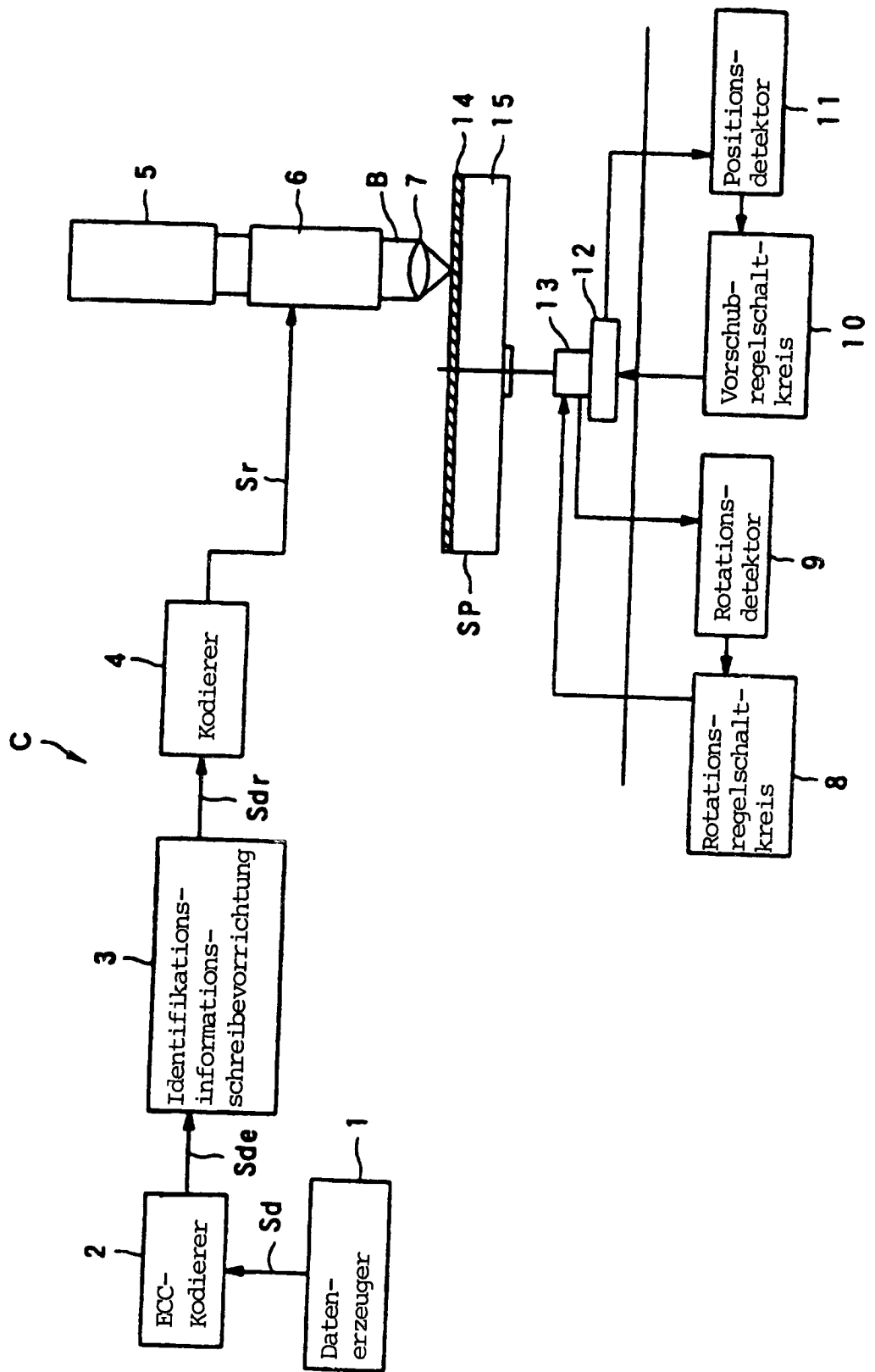
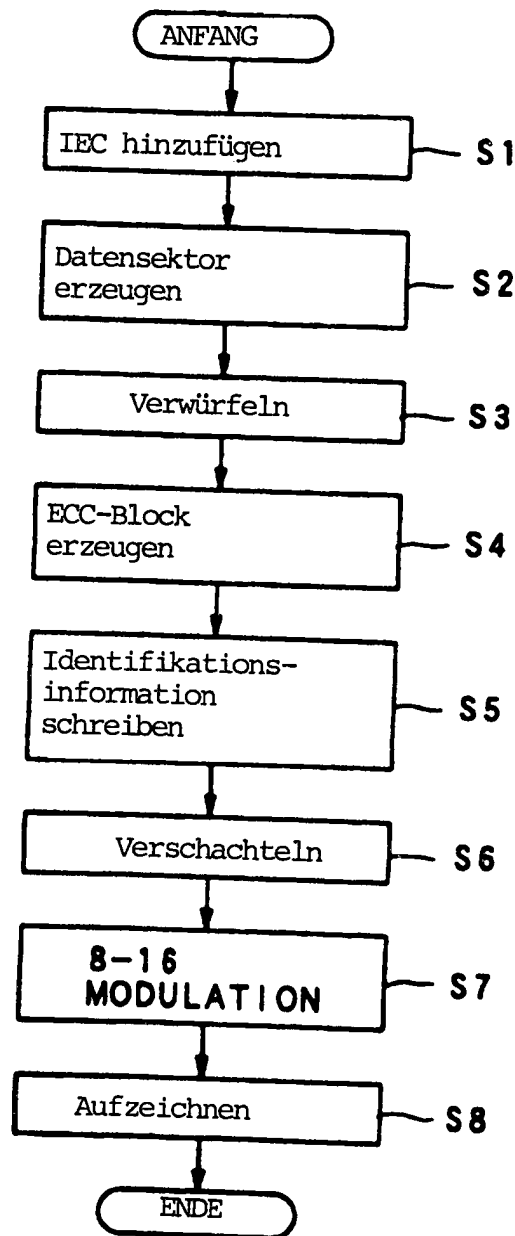


FIG. 2



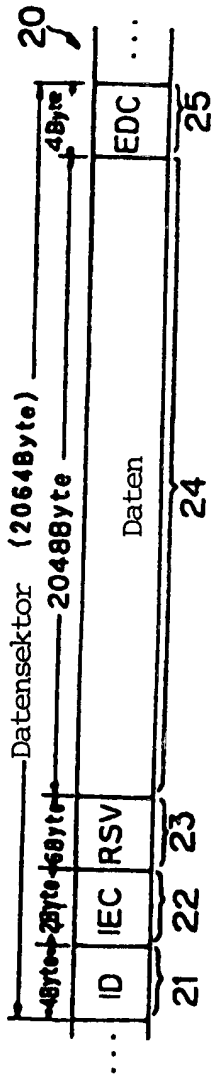


FIG. 3 A

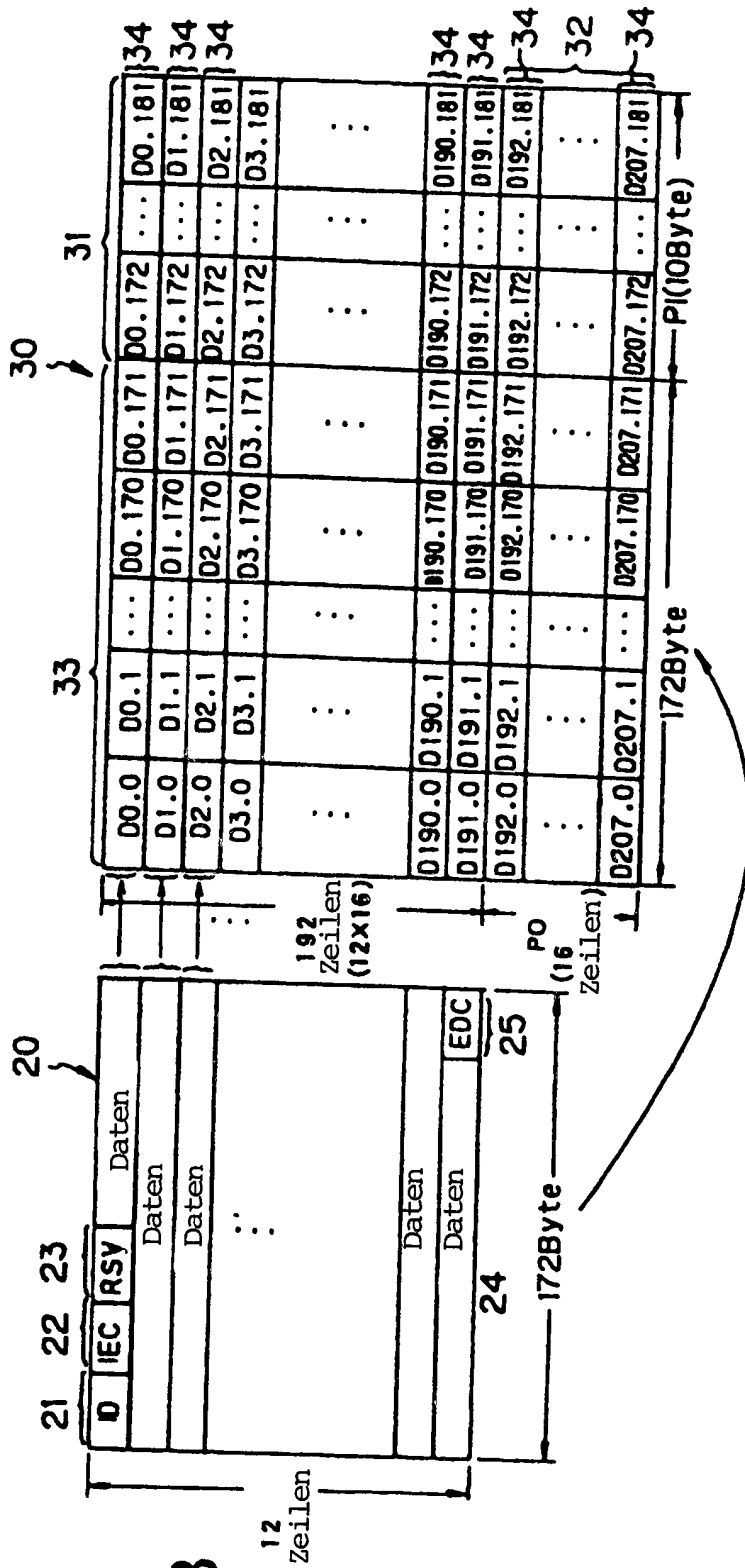


FIG. 3 B

FIG. 4

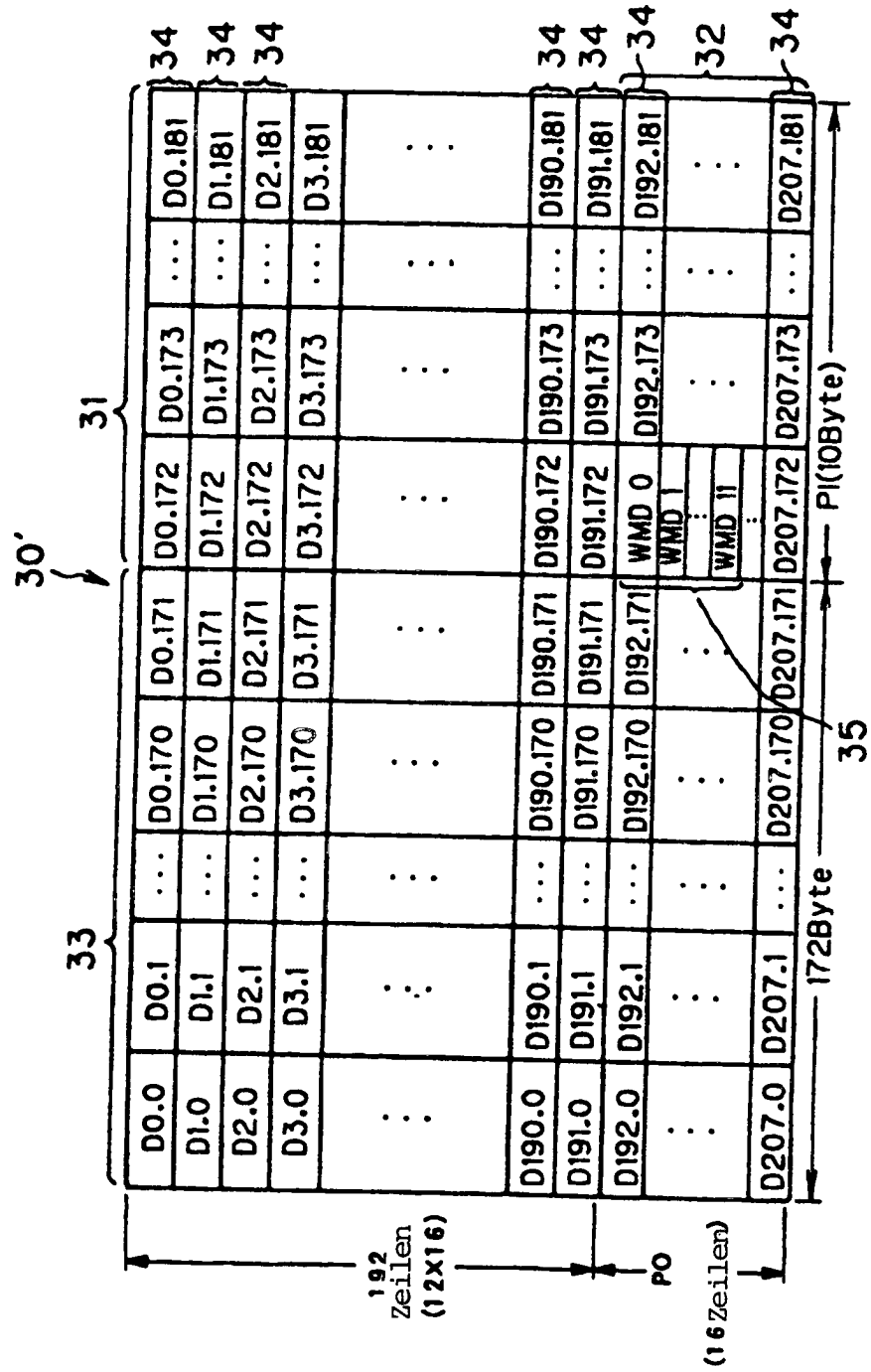


FIG. 5

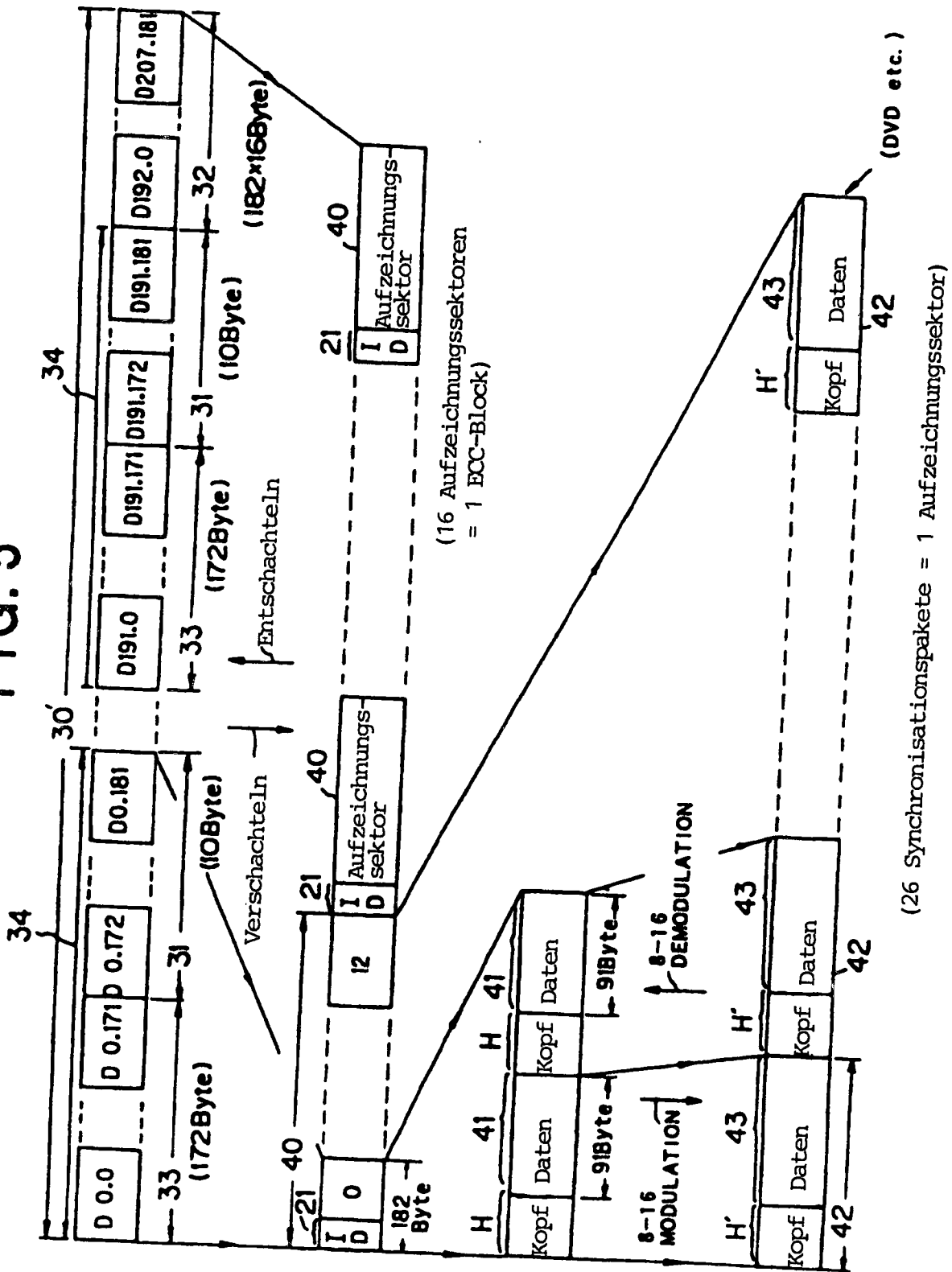


FIG. 6

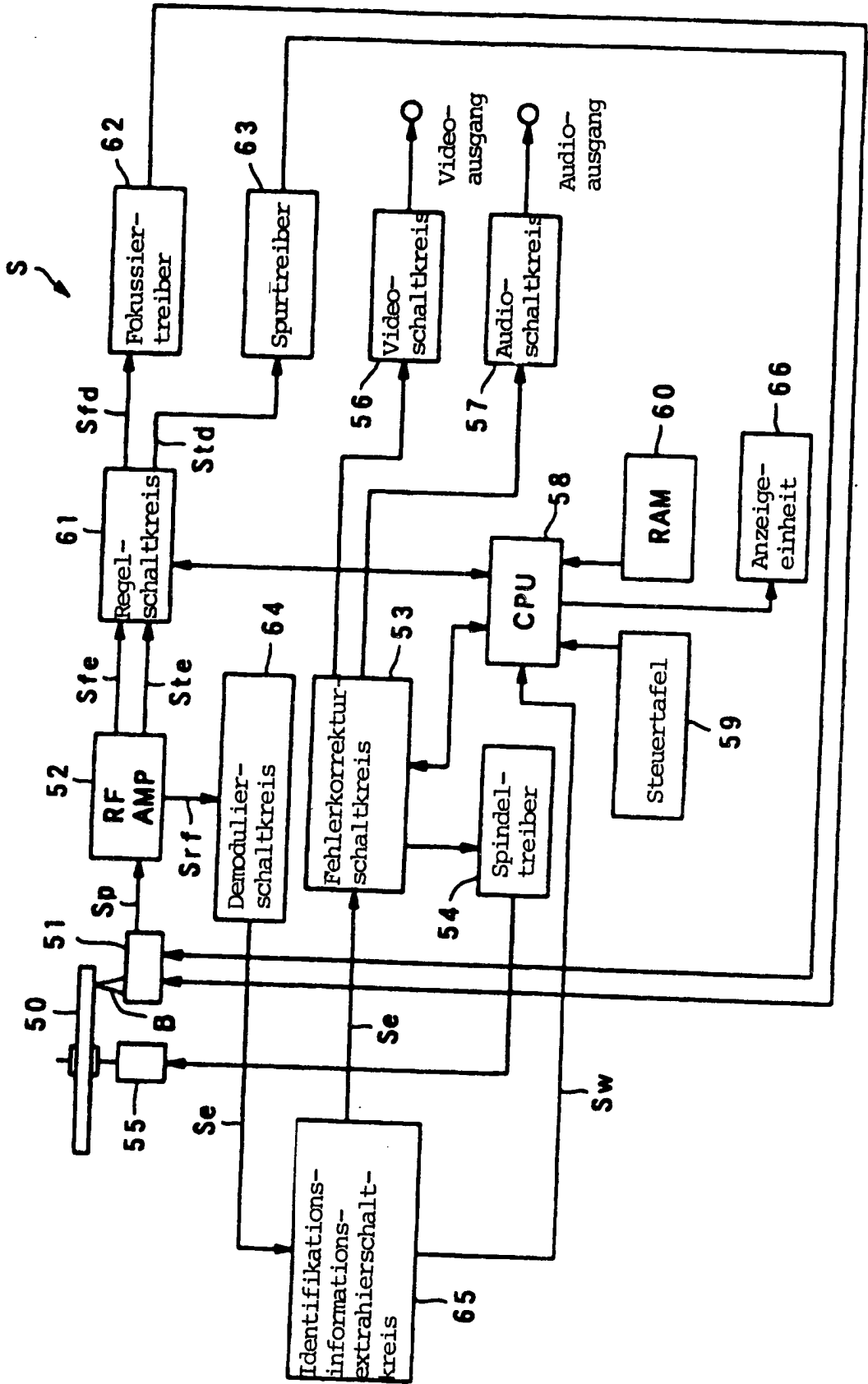


FIG. 7

