



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 13 123 T2** 2007.12.27

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 469 678 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 13 123.9**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP03/00431**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 701 803.3**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2003/063480**

(86) PCT-Anmeldetag: **20.01.2003**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **31.07.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **20.10.2004**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **11.04.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **27.12.2007**

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

G11B 20/12 (2006.01)

G11B 27/10 (2006.01)

G11B 27/30 (2006.01)

G11B 27/32 (2006.01)

H04N 9/82 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

2002009627 18.01.2002 JP

(73) Patentinhaber:

Pioneer Corporation, Tokyo, JP

(74) Vertreter:

Viering, Jentschura & Partner, 81675 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(72) Erfinder:

**KANEGAE, Tohru; c/o PIONEER CORPORATION,
Tokorozawa-shi, Saitama 359-8522, JP;
NAKAHARA, Masanori; c/o PIONEER
CORPORATION, Tokorozawa-shi, Saitama
359-8522, JP; KODA, Takeshi; c/o PIONEER
CORPORATION, Tokorozawa-shi, Saitama
359-8522, JP; FUKUDA, Yasuko; c/o PIONEER
CORPORATION, Tokorozawa-shi, Saitama
359-8522, JP; SAWABE, Takao; c/o PIONEER
CORPORATION, Tokorozawa-shi, Saitama
359-8522, JP; TAKAKUWA, Nobuyuki; c/o
PIONEER CORPORATION, Tokorozawa-shi,
Saitama 359-8522, JP; IMAMURA, Akira; c/o
PIONEER CORPORATION, Tokorozawa-shi,
Saitama 359-8522, JP**

(54) Bezeichnung: **Informationsaufzeichnungsmedium, Informations-Aufzeichnungs- und/oder -Wiedergabe-Vorrichtung und -Verfahren, Computerprogramm, um es einem Computer zu ermöglichen, das Informations-Aufzeichnungs- und/oder -Wiedergabeverfahren durchzuführen, und Datenstruktur mit einem Steuersignal**

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

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Informations-Aufzeichnungsmedium, wie zum Beispiel eine optische Disk mit hoher Speicherdichte, auf welcher verschiedene Informationen mit hoher Dichte aufgezeichnet werden können, wie zum Beispiel Hauptbildinformationen oder Videoinformationen, Audeoinformationen, Unterbildinformationen und Wiedergabesteuerinformationen, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Aufzeichnung der Information auf das Informations-Aufzeichnungsmedium, eine Vorrichtung und ein Verfahren für die Wiedergabe der Information von dem Informations-Aufzeichnungsmedium, eine Vorrichtung und ein Verfahren, welche die Information sowohl aufzeichnen als auch wiedergeben können, ein Computerprogramm, um es einem Computer zu ermöglichen, das Informations-Aufzeichnungs- und/oder -Wiedergabe-Verfahren durchzuführen, und eine Datenstruktur mit einem Steuersignal zur Steuerung der Wiedergabe.

Stand der Technik

[0002] Eine Vorrichtung zur Informationswiedergabe ist im US-Patent US 6 016 381 A offenbart, in welchem wiederzugebende "Video Object Sets" und als Management-Information auf den "Video Object Sets" dienende "Video Title Set"-Informationen auf einer optischen Disk gespeichert wurden.

[0003] Das US-Patent US 6 226 446 B1 offenbart eine optische Multimedia-Disk mit einem Datenbereich zum Speichern von Objekten, die Bewegtbildern und mindestens Audiodaten oder Unterbilddaten beinhalten, und mit einem Indexbereich zum Speichern von Wiedergabereihenfolgen der Objekte.

[0004] Eine optische Multimedia-Disk ist in der Europäischen Patentanmeldung EO 0 788 101 A1 offenbart, welche einen Datenbereich zum Speichern einer Vielzahl von Objekten aufweist, welche Videodaten, Audiodaten und Unterbilddaten beinhalten, wobei der Datenbereich aus einer Vielzahl von kleinen Bereichen aufgebaut ist, wobei jedes Objekt in aufeinander folgenden kleinen Bereichen gespeichert ist.

[0005] DVDs werden allgemein als optische Platten bezeichnet, auf welchen verschiedene Informationen aufgezeichnet werden, wie zum Beispiel Hauptbildinformationen, Audioinformationen, Unterbildinformationen und Wiedergabesteuerinformationen. Nach dem DVD-Standard werden die Hauptbildinformationen (zum Beispiel Videodaten), die Audioinformationen (zum Beispiel Audiodaten) und die Unterbildinformationen (zum Beispiel Unterbilddaten) einzeln mit der Wiedergabesteuerinformation (zum Beispiel

Navigationsdaten) paketierr und auf einer Disk im "Programmstrom"-Format des MPEG-2-Standards (Moving Picture Experts Group Phase 2), einer hoch-effizienten Kodierungstechnik, gemultiplext und aufgezeichnet. In der Hauptbildinformation wird nur ein Datenstrom nach dem MPEG-Videoformat (ISO 13818-2) innerhalb eines Programmstroms komprimiert. Die Audioinformation dagegen wird in einer Vielzahl von Verfahren (und zwar Linear PCM, AC-3, MPEG-Audio, und dergleichen) aufgezeichnet. Die Audioinformationen können bis zu 8 Ströme innerhalb eines Programmstroms sein. Die Unterbildinformation wird mit einem Bitmap definiert und in einem Run-Length-Verfahren komprimiert und aufgezeichnet. Die Unterbildinformationen können bis zu 32 Ströme innerhalb eines Programmstroms sein. Im Fall der DVD werden wie oben beschrieben eine Vielzahl von Strömen der wählbaren Audioinformation (z. B. Ströme eines Stereotons, eines Surround-Tons, eines englischen Originaltons, eines synchronisierten japanischen Tons und dergleichen) und eine Vielzahl von Strömen der wählbaren Unterbildinformationen (zum Beispiel Ströme von japanischen Untertiteln, englischen Untertiteln und dergleichen) unter Verwendung des Programmstrom-Formats gemultiplext und aufgezeichnet, zum Beispiel für einen Strom der Hauptbildinformation in einem Film.

[0006] Das "Transportstrom"-Format des MPEG-2-Standards dagegen wurde kürzlich standardisiert und ist geeignet für die Datenübertragung. Nach diesem Transportstrom-Format wird eine Vielzahl von "Elementarströmen" gleichzeitig übertragen. So wird zum Beispiel eine Vielzahl von Sendungen oder Programmen, wie zum Beispiel viele Fernsehsender von digitalem Satelliten-Rundfunk auf eine Satellitenwelle zeitgemultiplext und gleichzeitig übertragen. Im Transportstrom-Format ist es nämlich möglich, die Elementarströme einer Vielzahl von Hauptbildern zu zeitmultiplexen, von denen jedes eine große Datenmenge aufweist, und diese gleichzeitig zu übertragen. Es ist zum Beispiel möglich, gleichzeitig eine Vielzahl von auf einer Vielzahl von DVDs aufgezeichneten Filmen zu übertragen.

Offenbarung der Erfindung

[0007] Bei der oben beschriebenen DVD können jedoch die Hauptbilder der Vielzahl von Strömen nicht gemultiplext und aufgezeichnet werden, obwohl das Hauptbild eines Stroms mit der Audioinformation, der Unterbildinformation und dergleichen einer Vielzahl von Strömen gemultiplext und aufgezeichnet werden kann. Die DVD, auf welcher die Aufzeichnung auf Grundlage des Programmstrom-Formats MPEG-2 durchgeführt wird, hat ein solches Problem, dass eine Vielzahl von Sendungen oder Programmen, die gleichzeitig wie oben beschrieben im Transportstrom-Format von MPEG-2 übertragen werden, im Wesentlichen nicht darauf gemultiplext und aufge-

zeichnet werden können.

[0008] Außerdem ist es, selbst wenn es eine Disk mit solch einer hohen Übertragungsrate und solch einer hohen Aufzeichnungskapazität oder solch einer hohen Aufzeichnungsdichte gibt, dass es möglich ist, gleichzeitig die Vielzahl von im Transportstrom-Format übertragenen Sendungen oder Programmen aufzuzeichnen, äußerst wichtig zu versuchen, Aufzeichnungskapazität auf der Disk zu sparen und die Verarbeitungsbelastung zum Zeitpunkt der Wiedergabe zu verringern. Besonders bei der Wiedergabe einer derartigen Disk besteht im Gegensatz zu einem Tuner für die Durchführung von einfachem Tuning eine hohe Anforderung bezüglich der genauen Ausführung von interaktiver Wiedergabe wie Suchen oder Scannen, einzig bei einer Informationswiedergabevorrichtung oder einer besonderen Wiedergabeverarbeitung. Bei der Erfüllung dieser Anforderung ist es schwierig zu versuchen, die Aufzeichnungskapazität auf der Disk zu sparen und zum Zeitpunkt der Wiedergabe die Verarbeitungsbelastung zu reduzieren, was ein Problem darstellt.

[0009] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Informations-Aufzeichnungsmedium, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Aufzeichnung von Information, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Wiedergabe der Information, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe der Information, ein Computerprogramm, um es einem Computer zu ermöglichen das Informationsaufzeichnungs- und/oder -Wiedergabeverfahren durchzuführen, und eine Datenstruktur mit einem Steuersignal zur Steuerung der Wiedergabe bereitzustellen, die es ermöglichen, einen oder eine Mehrzahl von Titeln mit einer großen Menge komplizierter Inhaltsinformation effizient aufzuzeichnen, welche zum Beispiel die interaktive oder spezielle Wiedergabe ermöglicht, und auf relativ einfache Weise eine dieser Informationen wiederzugeben.

[0010] Die oben beschriebene Aufgabe der vorliegenden Erfindung kann durch ein Informationsaufzeichnungsmedium nach Anspruch 1 erreicht werden.

[0011] Gemäß dem in den angehängten Ansprüchen definierten Informationsaufzeichnungsmedium der vorliegenden Erfindung speichert die Objektdaten-Datei Objektdaten, welche eine Reihe von Inhaltsinformationen bilden. Hier wird die "Reihe von Inhaltsinformationen" beispielsweise aus der Hauptbildinformation (Videodaten), der Audioinformation (Audiodaten), der Unterbildinformation (Unterbilddaten) und dergleichen gebildet. Diese verschiedenen Inhaltsinformationen werden zum Beispiel im oben beschriebenen Format eines MPEG-2-Transportstreams gemultiplext. Alternativ können diese Informationen auch nicht in der oben beschriebenen Art

gemultiplext werden.

[0012] Die Abspiellisten-Informationsdatei speichert eine Vielzahl von Abspiellisten-Informationen, welche eine Wiedergabesequenz der Objektdaten definieren, welche in der Objektdaten-Datei gespeichert sind, mittels einer Abspiellisten-Einheit, welche durch eine Informations-Wiedergabe-Vorrichtung logisch zugänglich ist. Die Abspielliste kann zum Beispiel eine Gruppe von logisch zugänglichen Elementen sein. Die Abspiellisten-Information kann Element-Informationen enthalten, welche die Elementgruppe spezifizieren.

[0013] Die Diskinformationsdatei speichert eine Vielzahl von Informationsgruppen (zum Beispiel "Titel-Abspiellisten", wie später beschrieben wird), wobei jede Informationsgruppe als Wiedergabesteuerinformation zum Steuern der Wiedergabe der Objektdaten-Datei aufweist: die Abspiellisten-Spezifikationsinformation, die Pre-Command-Information, und die Post-Command-Information. Insbesondere hier spezifiziert die Abspiellistenspezifikationsinformation eine Abspiellisteninformation, welche die wiederzugebende Abspielliste aus der Vielzahl der in der Abspiellisten-Informationsdatei gespeicherten Abspiellisteninformationen wie oben beschrieben definiert. Die Pre-Command-Information gibt auf der Grundlage der einen Abspiellisteninformation einen vor der Wiedergabe auszuführenden Befehl an, während die Post-Command-Information auf der Grundlage der einen Abspiellisteninformation einen nach der Wiedergabe auszuführenden Befehl angibt. Hier ist "Pre-Command" ein Befehl, welcher bei der Wiedergabe Instruktionen für die automatische Durchführung der Auswahl eines Audiostreams des oben beschriebenen Transportstroms oder dergleichen gibt, sowie für das bei der Wiedergabe benötigte Einstellen verschiedener Parameter oder dergleichen. "Post Command" auf der anderen Seite ist ein Befehl, der Instruktionen zur Verarbeitung verschiedener Parameter für einen Prozess zur Beendigung der Wiedergabe gibt, sowie für die Ausführung von Abzweigungsbedingungsabwertungen oder dergleichen. Da sogar die Abspiellisten-Information, welche die gleiche Abspielliste definiert, mit einem unterschiedlichen Pre-Command-Befehl und einem unterschiedlichen Post-Command-Befehl kombiniert werden kann, ist es aufgrund dieser Kombination möglich, einen anderen Titel aufzubauen. Da sogar die gleiche Abspiellisten-Information durch eine Vielzahl von Abspiellistenspezifikationsinformationen spezifiziert werden kann, ist es darüber hinaus möglich, aufgrund dieser Spezifikation einen anderen Titel aufzubauen.

[0014] Im Übrigen wird bei der oben beschriebenen DVD die Wiedergabe mittels der Wiedergabesteuerinformation ("PGCI" genannt) durchgeführt, die aufgebaut wird durch eine Vereinheitlichung der Abspiel-

liste der vorliegenden Erfindung und der vor und nach der Wiedergabe der Abspielliste auszuführenden Befehle. Aus diesem Grund ist es technisch außerordentlich schwierig oder sogar unmöglich, die gleiche Abspielliste zu teilen, und des Weiteren ist es auch schwierig oder unmöglich einen unterschiedlichen Titel durch die Kombination eines unterschiedlichen Befehls mit der gleichen Abspielliste zu realisieren.

[0015] Folglich kann die effiziente Wiedergabe eines gewünschten Titels gemäß dem Informationsaufzeichnungsmedium der vorliegenden Erfindung, wie in den angehängten Ansprüchen definiert, durch die Steuerung der Wiedergabe der Informationswiedergabevorrichtung in Abhängigkeit von der Informationsgruppe (z. B. der Titel-Abspielliste) einschließlich der Abspiellisten-Spezifikationsinformation, der Pre-Command-Information und der in der Disk-Informations-Datei gespeicherten Post-Command-Information durchgeführt werden. Besonders durch die Änderung der Kombination der gleichen Abspiellisteninformation mit dem Pre-Command-Befehl oder dem Post-Command-Befehl oder durch Teilung derselben durch die Vielzahl der Abspiellisten-Spezifikationsinformationen ist es möglich, die für das Informationsaufzeichnungsmedium zur Wiedergabe des Titels benötigte Aufnahmekapazität insgesamt zu reduzieren. Aus diesem Grund ist es möglich, einen oder eine Vielzahl von Titeln mit komplizierten oder einer großen Menge von Inhaltsinformationen, die zum Beispiel die interaktive oder spezielle Wiedergabe ermöglichen, effizient auf das Informationsaufzeichnungsmedium aufzuzeichnen, und eine gewünschte Information aus diesen Informationen relativ einfach wiederzugeben.

[0016] In einem Aspekt des Informationsaufzeichnungsmediums der vorliegenden Erfindung speichert die Disk-Informationsdatei die Vielzahl von Informationsgruppen im Format einer Tabelle für jeden Titel.

[0017] Gemäß diesem Aspekt, wird in der Disk-Informationsdatei eine Vielzahl der oben beschriebenen Informationsgruppen (z. B. die Titel-Abspiellisten) als "Titelinformationstabelle" im Format einer Tabelle für jeden Titel gespeichert, wobei zum Beispiel für jede Titelnummer eine Titelnummer angegeben wird. Aus diesem Grund ist es möglich, durch die Steuerung der Wiedergabe der Informationswiedergabevorrichtung in Abhängigkeit der Informationsgruppen im Tabellenformat einen gewünschten Titel aus der Vielzahl der Titel effizient wiederzugeben.

[0018] In einem weiteren Aspekt des Informationsaufzeichnungsmediums der vorliegenden Erfindung sind die Objekt-Daten so aufgebaut, dass ein gesamter Strom einschließlich einer Vielzahl von Teilströmen, von denen jeder die Inhaltsinformation enthält, durch eine Paketeinheit gemultiplext wird, welche eine physikalisch zugängliche Einheit ist, und welche

darin einen Teil der Inhaltsinformation speichert, wobei das Informationsaufzeichnungsmedium ferner eine Objektinformationsdatei zum Speichern einer entsprechenden Definitionsinformation aufweist, welche das Entsprechungs-Verhältnis zwischen einer Vielzahl von zu multiplexenden Paketen und der Vielzahl von Teilströmen definiert, als eine weitere Wiedergabesteuerungsinformation zum Steuern der Wiedergabe der Objektdaten-Datei.

[0019] Gemäß diesem Aspekt weist der gesamte Strom, so wie zumindest ein Teil des MPEG-2-Transportstroms eine Vielzahl von Teilströmen, wie zum Beispiel Elementarströmen auf. So gibt hier ein "Teilstrom" ein Datenarray oder ein Informationsarray an, wie zum Beispiel den Videostrom, den Audiostrom, und den Unterbildstrom, der eine Reihe von Inhalten bildet, was zum Beispiel der Elementarstrom sein kann. Auf der anderen Seite gibt ein "gesamter Strom" hier den Datenarray oder den Informationsarray mit einer Vielzahl von gebündelten Teilströmen an. Der gesamte derartige Strom wird auf dem Informationsaufzeichnungsmedium mittels einer Paketeinheit (z. B. TS-Paket, wie später beschrieben wird) gemultiplext und aufgezeichnet, wobei die Paketeinheit eine durch die Informationswiedergabevorrichtung physikalisch zugängliche Einheit ist. Die Objektdatenfile ist eine durch die Informationswiedergabevorrichtung logisch zugängliche Einheit und speichert die mit einer Vielzahl von Paketen versehenen Objektdaten, wobei jede davon darin ein Stück der Inhaltsinformation speichert. Des Weiteren speichert die Objektinformationsdatei als eine andere Wiedergabesteuerungsinformation zur Steuerung der Wiedergabe der Objektdatenfile durch die Informationswiedergabevorrichtung die Entsprechungs-Definitionsinformation (zum Beispiel eine ES_Map-Tabelle, welche eine Elementarstrompaket-ID (ES_PID) bezeichnet, wie später beschrieben wird).

[0020] Aus diesem Grund wird es bei der Informationswiedergabevorrichtung möglich, eine gewünschte Sendung oder ein gewünschtes Programm wiederzugeben, das aufgebaut ist aus einer Kombination oder einer einzelnen Inhaltsinformation mit einem Teil des gesamten Stroms der auf dem Informationsaufzeichnungsmedium gemultiplext und aufgezeichnet wird, auf der Grundlage des Entsprechungs-Verhältnisses zwischen einer Vielzahl von Paketen und einer Vielzahl von Teilströmen, die zu einem gleichen Zeitpunkt gemultiplext werden, was in der Entsprechungs-Definitionsinformation beschrieben ist.

[0021] Im Übrigen können verschiedene Informationen, die in der Disk-Informationsdatei, der Abspiellisten-Informationsdatei und der Objektinformationsdatei gespeichert sind, nicht durch eine Paketeinheit auf dem Informationsaufzeichnungsmedium gemultiplext werden, vorzugsweise aus Sicht einer schnell und leicht durchgeführten Wiedergabesteuerung, im Ge-

gensatz zum Fall der Objektdatendatei.

[0022] Das oben genannte Ziel der vorliegenden Erfindung kann durch eine Informationsaufzeichnungsvorrichtung gemäß dem Anspruch 4 erreicht werden.

[0023] Gemäß der Informationsaufzeichnungsvorrichtung der vorliegenden Erfindung wird die Objektdatendatei zum Speichern der Objektdaten durch die erste Aufzeichnungsvorrichtung aufgezeichnet, wie zum Beispiel einem System-Controller, einem Kodierer, einem TS-Object-Generator, wie später beschrieben wird, und einem optischen Aufnehmer. Die Abspiellisten-Informationsdatei zum Speichern der Abspiellisten-Information wird durch die zweite Aufzeichnungsvorrichtung aufgezeichnet, wie zum Beispiel einem System-Controller und einem optischen Aufnehmer. Die Disk-Informationsdatei zum Speichern der Informationsgruppe (zum Beispiel der Titel-Abspielliste) welche als Wiedergabesteuerinformation die Abspiellisten-Spezifizierungsinformation, die Pre-Command-Information und die Post-Command-Information aufweist, wird durch die dritte Aufzeichnungsvorrichtung, wie zum Beispiel einen System-Controller und einen optischen Aufnehmer aufgezeichnet. In diesem Fall wird die oben beschriebene Informationsgruppe (zum Beispiel die Titel-Abspielliste) unabhängig von der Aufzeichnung der Abspiellisten-Information durch die zweite Aufzeichnungsvorrichtung von der dritten Aufzeichnungsvorrichtung aufgezeichnet. Aus diesem Grund ist es möglich, die benötigte Aufzeichnungskapazität insgesamt durch Ändern der Kombination der gleichen Abspiellisten-Information mit dem Pre-Command-Befehl oder dem Post-Command-Befehl oder durch Teilen derselben durch die Vielzahl von Abspiellisten-Spezifikations-Informationen zu verringern. Folglich ist es in Bezug auf das oben beschriebene Informations-Aufzeichnungsmedium der vorliegenden Erfindung möglich, eine oder eine Vielzahl von Titeln effizient auf das Informations-Aufzeichnungsmedium aufzunehmen, wobei diese Titel eine große Menge an Informationen oder komplizierte Informationen beinhalten, welche zum Beispiel die interaktive oder spezielle Wiedergabe ermöglichen.

[0024] Im Übrigen kann die Informations-Aufzeichnungsvorrichtung der vorliegenden Erfindung auch unterschiedliche Aspekte in Antwort auf unterschiedliche Aspekte des oben beschriebenen Informations-Aufzeichnungsmediums der vorliegenden Erfindung anwenden.

[0025] Das oben genannte Ziel der vorliegenden Erfindung kann durch ein Informationsaufzeichnungsverfahren gemäß dem Anspruch 5 erreicht werden.

[0026] Gemäß dem Informations-Aufzeichnungs-Verfahren der vorliegenden Erfindung wird die Objektdatendatei zum Speichern der Objektdaten

durch den ersten Aufzeichnungsprozess aufgezeichnet, wie es der Fall für die oben beschriebene Informations-Aufzeichnungs-Vorrichtung ist. Die Abspiellisten-Informationsdatei zum Speichern der Abspiellisten-Information wird durch den zweiten Aufzeichnungsprozess aufgezeichnet. Die Disk-Informationsdatei zum Speichern der Informationsgruppe, welche als die Wiedergabesteuerinformation die Abspiellisten-Spezifikationsinformation, die Pre-Command-Information und die Post-Command-Information enthält, wird durch den dritten Aufzeichnungsprozess aufgezeichnet. In diesem Fall wird die oben beschriebene Informationsgruppe unabhängig von der Aufzeichnung der Abspiellisten-Information durch den zweiten Aufzeichnungsprozess durch den dritten Aufzeichnungsprozess aufgezeichnet. Aus diesem Grund ist es möglich, die erforderliche Aufzeichnungskapazität insgesamt zu reduzieren, und in Bezug auf das oben beschriebene Informations-Aufzeichnungs-Medium der vorliegenden Erfindung ist es möglich, darauf einen oder eine Vielzahl von Titeln effizient aufzuzeichnen, wobei diese Titel eine große Anzahl an Inhaltsinformation und komplizierte Inhaltsinformation enthalten.

[0027] Im Übrigen kann das Informations-Aufzeichnungsverfahren der vorliegenden Erfindung auch unterschiedliche Aspekte in Antwort auf unterschiedliche Aspekte des oben beschriebenen Informations-Aufzeichnungsmediums der vorliegenden Erfindung anwenden.

[0028] Das oben genannte Ziel der vorliegenden Erfindung kann durch eine Informations-Wiedergabe-Vorrichtung zur Wiedergabe von mindestens einem Teil der aufgezeichneten Titel aus dem oben beschriebenen Informations-Aufzeichnungsmediums der vorliegenden Erfindung (einschließlich ihrer verschiedenen Aspekte) erreicht werden, wobei diese Informations-Wiedergabe-Vorrichtung aufweist: eine Lese-Vorrichtung zum physikalischen Lesen von Information aus dem Informationsaufzeichnungsmedium; und eine Wiedergabevorrichtung zur Wiedergabe der Objektdaten, die in der Information enthalten sind, die von der Lese-Vorrichtung auf Grundlage der Wiedergabesteuerinformation und der Abspiellisteninformation, welche in der von der Lese-Vorrichtung gelesenen Information enthalten sind, gelesen wird.

[0029] Gemäß der Informationswiedergabevorrichtung der wie in den beigefügten Ansprüchen definierten vorliegenden Erfindung wird Information aus dem Informationsaufzeichnungsmedium mittels einer Paketeinheit oder dergleichen physikalisch von der Lesevorrichtung, wie zum Beispiel einem optischen Aufnehmer und einem Demodulator gelesen. Anschließend werden die Objektdaten durch die Wiedergabevorrichtung, wie zum Beispiel einem System-Controller, einem Demultiplexer und einem Decoder auf Grundlage der in dieser gelesenen Infor-

mation enthaltenen Wiedergabesteuerinformation und Abspiellisteninformation wiedergegeben. Aus diesem Grund ist es möglich, die auf dem oben beschriebenen Informationsaufzeichnungsmedium der vorliegenden Erfindung aufgezeichneten Titel entsprechend wiederzugeben.

[0030] Im Übrigen kann die Informationswiedergabevorrichtung der vorliegenden Erfindung in Antwort auf verschiedene Aspekte des oben beschriebenen Informationsaufzeichnungsmediums der vorliegenden Erfindung auch verschiedene Aspekte anwenden.

[0031] Das oben genannte Ziel der vorliegenden Erfindung kann erreicht werden durch ein Informationswiedergabeverfahren zur Wiedergabe von wenigstens einem Teil der von dem oben beschriebenen Informationsaufzeichnungsmedium der vorliegenden Erfindung (einschließlich ihrer verschiedenen Aspekte) aufgezeichneten Titel, wobei das Informationswiedergabeverfahren umfasst: einen Leseprozess zum physikalischen Lesen von Information aus dem Informationsaufzeichnungsmedium; und einen Wiedergabeprozess zum Wiedergeben der Objektdaten, die in der durch den Leseprozess auf Grundlage der in der durch den Leseprozess gelesenen Wiedergabesteuerinformation und Abspiellisteninformation gelesenen Information enthalten sind.

[0032] Gemäß dem Informationswiedergabeverfahren der wie in den beigefügten Ansprüchen definierten vorliegenden Erfindung wie es der Fall für die oben beschriebene Informationswiedergabevorrichtung ist, wird Information aus dem Informationsaufzeichnungsmedium durch den Leseprozess durch eine Paketeinheit oder dergleichen physikalisch gelesen.

[0033] Anschließend werden die Objektdaten auf Basis der in dieser gelesenen Information enthaltenen Wiedergabesteuerinformation und Abspiellisteninformation durch den Wiedergabeprozess wiedergegeben. Aus diesem Grund ist es möglich, die auf dem oben beschriebenen Informationsaufzeichnungsmedium der vorliegenden Erfindung aufgezeichneten Titel entsprechend wiederzugeben.

[0034] Im Übrigen kann das Informationswiedergabeverfahren der vorliegenden Erfindung in Antwort auf verschiedene Aspekte des oben beschriebenen Informationsaufzeichnungsmediums der vorliegenden Erfindung auch verschiedene Aspekte anwenden.

[0035] Das oben genannte Ziel der vorliegenden Erfindung kann erreicht werden durch eine Informationsaufzeichnungs- und Informationswiedergabevorrichtung zur Aufzeichnung eines oder einer Vielzahl von Titeln auf das oben beschriebene Informations-

aufzeichnungsmedium der vorliegenden Erfindung (einschließlich ihrer verschiedenen Aspekte), und zur Wiedergabe von mindestens einem Teil der aufgezeichneten Titel, wobei die Vorrichtung aufweist: eine erste Aufzeichnungsvorrichtung zum Aufzeichnen der Objektdaten-Datei; eine zweite Aufzeichnungsvorrichtung zur Aufzeichnung der Abspiellisten-Informationsdatei; eine dritte Aufzeichnungsvorrichtung zur Aufzeichnung der Disk-Informations-Datei; eine Lesevorrichtung zum physikalischen Lesen von Information aus dem Informationsaufzeichnungsmedium; und eine Wiedergabevorrichtung zur Wiedergabe der Objektdaten, die in der von der Lesevorrichtung gelesenen Information enthalten sind, auf Grundlage der in der von der Lesevorrichtung gelesenen Information enthaltenen Wiedergabesteuerinformation und Abspiellisteninformation.

[0036] Gemäß der Informationsaufzeichnungs- und Informationswiedergabevorrichtung der vorliegenden Erfindung wird wie bei der oben beschriebenen Informationsaufzeichnungsvorrichtung der vorliegenden Erfindung die Objektdatendatei von der ersten Aufzeichnungsvorrichtung aufgezeichnet, die Abspiellisteninformationsdatei wird von der zweiten Aufzeichnungsvorrichtung aufgezeichnet, und die Disk-Informationsdatei wird von der dritten Aufzeichnungsvorrichtung aufgezeichnet. Anschließend wird Information wie bei der oben beschriebenen Informationswiedergabevorrichtung der vorliegenden Erfindung durch die Lesevorrichtung aus dem Informationsaufzeichnungsmedium physikalisch gelesen, und die Objektdaten werden von der Wiedergabevorrichtung auf Basis der in dieser gelesenen Information enthaltenen Wiedergabesteuerinformation und Abspiellisteninformation wiedergegeben. Aus diesem Grund ist es wie bei dem oben beschriebenen Informationsaufzeichnungsmedium der vorliegenden Erfindung möglich, einen oder eine Vielzahl von komplizierte Inhaltsinformation und eine große Menge von Inhaltsinformationen enthaltenden Titeln darauf effizient aufzuzeichnen. Des Weiteren ist es möglich, diesen oder diese aufgezeichneten Titel entsprechend wiederzugeben.

[0037] Im Übrigen kann die Informationsaufzeichnungs- und Informationswiedergabevorrichtung der vorliegenden Erfindung in Antwort auf verschiedene Aspekte des oben beschriebenen Informationsaufzeichnungsmediums der vorliegenden Erfindung auch verschiedene Aspekte anwenden.

[0038] Das oben genannte Ziel der vorliegenden Erfindung kann erreicht werden durch ein Informationsaufzeichnungs- und Informationswiedergabeverfahren zur Aufzeichnung eines oder einer Vielzahl von Titeln auf das oben beschriebene Informationsaufzeichnungsmedium der vorliegenden Erfindung (einschließlich ihrer verschiedenen Aspekte), und zur Wiedergabe von zumindest einem Teil der aufge-

zeichneten Titel, wobei dieses aufweist: einen ersten Aufzeichnungsprozess zum Aufzeichnen der Objektdaten-Datei; einen zweiten Aufzeichnungsprozess zum Aufzeichnen der Abspiellisten-Informationsdatei; einen dritten Aufzeichnungsprozess zum Aufzeichnen der Disk-Informationsdatei; einen Leseprozess zum physikalischen Lesen von Information aus dem Informationsaufzeichnungsmedium; und einen Wiedergabeprozess zum Wiedergeben der in der von dem Leseprozess gelesenen Information enthaltenen Objektdaten auf Grundlage der in der durch den Leseprozess gelesenen Information enthaltenen Wiedergabesteuerinformation und Abspiellisteninformation.

[0039] Gemäß dem Informationsaufzeichnungs- und Informationswiedergabeverfahren der vorliegenden Erfindung wird wie bei dem oben beschriebenen Informations-Aufzeichnungsverfahren der vorliegenden Erfindung die Objektdaten-Datei durch den ersten Aufzeichnungsprozess aufgezeichnet, die Abspiellisten-Informationsdatei wird durch den zweiten Aufzeichnungsprozess aufgezeichnet, und die Disk-Informationsdatei wird durch den dritten Aufzeichnungsprozess aufgezeichnet. Anschließend wird, wie bei dem oben beschriebenen Informationswiedergabeverfahren der vorliegenden Erfindung Information aus dem Informationsaufzeichnungsmedium durch den Leseprozess physikalisch gelesen, und die Objektdaten werden durch den Wiedergabeprozess auf Grundlage der in dieser gelesenen Information enthaltenen Wiedergabesteuerinformation und Abspiellisteninformation wiedergegeben. Aus diesem Grund ist es wie bei dem oben beschriebenen Informationsaufzeichnungsmedium der vorliegenden Erfindung möglich, darauf einen oder eine Vielzahl von Titeln effizient aufzuzeichnen, welche komplizierte Inhaltsinformation sowie eine große Menge an Inhaltsinformation enthalten. Des Weiteren ist es möglich, diesen oder diese aufgezeichneten Titel entsprechend wiederzugeben.

[0040] Im Übrigen kann das Informationsaufzeichnungs- und Informationswiedergabeverfahren der vorliegenden Erfindung in Antwort auf verschiedene Aspekte des oben beschriebenen Informationsaufzeichnungsmediums der vorliegenden Erfindung auch verschiedene Aspekte anwenden.

[0041] Das oben genannte Ziel der vorliegenden Erfindung kann durch ein Computerprogramm gemäß Anspruch 10 erreicht werden.

[0042] Die oben beschriebene Informationsaufzeichnungs- und Informationswiedergabevorrichtung der vorliegenden Erfindung kann relativ einfach als ein Computer realisiert werden, welcher das Computerprogramm gemäß Anspruch 10 aus einer Programm-Speicher-Vorrichtung, wie zum Beispiel einem Lesespeicher (ROM), einer CD-ROM, einer DVD-ROM und einer Festplatte

liest und ausführt, oder welcher es ausführt, nachdem es durch eine Kommunikationsvorrichtung heruntergeladen wurde.

[0043] Das oben genannte Ziel der vorliegenden Erfindung kann durch ein Computerprogramm gemäß Anspruch 11 erreicht werden.

[0044] Die oben beschriebene Informationswiedergabevorrichtung der vorliegenden Erfindung kann relativ einfach als ein Computer realisiert werden, welcher das Computerprogramm gemäß Anspruch 11 aus einer Programm-Speicher-Vorrichtung liest und ausführt, wie zum Beispiel einem Lesespeicher (ROM), einer CD-ROM, einer DVD-ROM und einer Festplatte, oder welcher es ausführt, nachdem es durch eine Kommunikationsvorrichtung heruntergeladen wurde.

[0045] Das oben genannte Ziel der vorliegenden Erfindung kann durch ein Computerprogramm gemäß Anspruch 12 erreicht werden.

[0046] Die oben beschriebene Informationsaufzeichnungs- und Informationswiedergabevorrichtung der vorliegenden Erfindung kann relativ einfach als ein Computer realisiert werden, welcher das Computerprogramm gemäß Anspruch 12 aus einer Programm-Speicher-Vorrichtung wie zum Beispiel einem Lesespeicher (ROM), einer CD-ROM, einer DVD-ROM und einer Festplatte liest und ausführt, oder welcher es ausführt, nachdem es durch eine Kommunikationsvorrichtung heruntergeladen wurde.

[0047] Das oben genannte Ziel der vorliegenden Erfindung kann durch eine Datenstruktur mit einem Kontrollsignal gemäß Anspruch 13 erreicht werden.

[0048] Gemäß der Datenstruktur mit einem Kontrollsignal der vorliegenden Erfindung, wie es der Fall bei dem oben beschriebenen Informationsaufzeichnungsmedium ist, ist es möglich, auf das Informationsaufzeichnungsmedium einen oder eine Vielzahl von Titeln mit komplizierter Inhaltsinformation und einer großen Menge an Inhaltsinformation, welche zum Beispiel die interaktive oder spezielle Wiedergabe ermöglichen, effizient aufzuzeichnen, und einen davon gewünschten Titel effizient und relativ einfach wiederzugeben.

[0049] Im Übrigen kann die Datenstruktur mit einem Kontrollsignal der vorliegenden Erfindung in Antwort auf verschiedene Aspekte des oben beschriebenen Informationsaufzeichnungsmediums der vorliegenden Erfindung auch verschiedene Aspekte anwenden.

[0050] Diese Funktionen und andere Vorteile der Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung der Ausführungsformen deutlich.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0051] [Fig. 1](#) ist eine Darstellung, die eine Grundstruktur einer optischen Disk als einer Ausführungsform eines Informationsaufzeichnungsmediums der vorliegenden Erfindung zeigt, wobei der obere Teil eine schematische Draufsicht der optischen Disk mit einer Vielzahl von Bereichen darstellt, wobei der entsprechende untere Teil eine schematische Darstellung der Bereichsstruktur in der radialen Richtung ist;

[0052] Die [Fig. 2\(a\)](#) und [Fig. 2\(b\)](#) zeigen eine schematische Darstellung des konventionellen MPEG-2-Programmstroms ([Fig. 2\(a\)](#)), und eine schematische Darstellung des in der Ausführungsform verwendeten MPEG-2-Transportstroms ([Fig. 2\(b\)](#));

[0053] [Fig. 3](#) ist eine schematische Darstellung, die eine in der Ausführungsform auf der optischen Disk aufgezeichnete Datenstruktur darstellt;

[0054] [Fig. 4](#) ist eine schematische Darstellung, die Einzelheiten der in [Fig. 3](#) dargestellten Datenstruktur in jedem Objekt zeigt;

[0055] [Fig. 5](#) ist eine schematische Darstellung, die zeigt, dass ein Elementarstrom für ein Programm #1 auf einer oberen Ebene und ein Elementarstrom für ein Programm #2 auf einer mittleren Ebene gemultipliziert werden, wodurch ein Transportstrom für diese beiden Programme auf einer niedrigen Ebene gebildet wird, wobei die horizontale Achse eine Zeitachse darstellt;

[0056] [Fig. 6](#) ist eine schematische Darstellung, die das Bild von in einem Transportstrom gemultiplexten TS-Paketen als einen Paketabgleich entlang der Zeit zeigt;

[0057] [Fig. 7](#) ist eine schematische Darstellung, die den logischen Aufbau von Daten auf der optischen Disk in der Ausführungsform zeigt, ausgerichtet auf die Entwicklung einer logischen Hierarchie zu einer Objekthierarchie oder einer Datensatzhierarchie;

[0058] Die [Fig. 8\(a\)](#), (b), (c) und (d) sind schematische Darstellungen, die zwei besondere Beispiele eines einfachen logischen Aufbaus in der Abspielliste gemäß [Fig. 7](#) zeigen, einen Titel bildend;

[0059] [Fig. 9](#) ist ein Blockdiagramm, das eine Informationsaufzeichnungs-/Informationswiedergabevorrichtung in Bezug auf die Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0060] [Fig. 10](#) ist ein Ablaufdiagramm, das einen Aufzeichnungsvorgang (Teil 1) der Informationsaufzeichnungs-/Informationswiedergabevorrichtung in der Ausführungsform zeigt;

[0061] [Fig. 11](#) ist ein Ablaufdiagramm, welches einen Aufzeichnungsvorgang (Teil 2) der Informationsaufzeichnungs-/Informationswiedergabevorrichtung in der Ausführungsform zeigt;

[0062] [Fig. 12](#) ist ein Ablaufdiagramm, welches einen Aufzeichnungsvorgang (Teil 3) der Informationsaufzeichnungs-/Informationswiedergabevorrichtung in der Ausführungsform zeigt;

[0063] [Fig. 13](#) ist ein Ablaufdiagramm, welches einen Aufzeichnungsvorgang (Teil 4) der Informationsaufzeichnungs-/Informationswiedergabevorrichtung in der Ausführungsform zeigt;

[0064] [Fig. 14](#) ist ein Ablaufdiagramm, welches einen Wiedergabevorgang der Informationsaufzeichnungs-/Informationswiedergabevorrichtung der optischen Disk in der Ausführungsform zeigt;

[0065] [Fig. 15](#) ist eine schematische Darstellung, welche einen gesamten Zugriffsablauf (Access-Flow) bei der Wiedergabe in Bezug auf die logische Struktur der optischen Disk in der Ausführungsform zeigt;

[0066] [Fig. 16](#) ist ein Ablaufdiagramm, das einen Editiervorgang der Informationsaufzeichnungs-/Informationswiedergabevorrichtung in der Ausführungsform zeigt;

[0067] [Fig. 17](#) ist eine schematische Darstellung, die ein besonderes Beispiel der Datenstruktur einer Disk-Informations-Datei der Ausführungsform zeigt;

[0068] [Fig. 18](#) ist eine schematische Darstellung, die ein anderes besonderes Beispiel der Datenstruktur der Disk-Informations-Datei der Ausführungsform zeigt;

[0069] [Fig. 19](#) ist eine schematische Darstellung, die ein besonderes Beispiel der Datenstruktur einer Befehls-Tabelle der Ausführungsform zeigt;

[0070] [Fig. 20](#) ist eine schematische Darstellung, die ein anderes besonderes Beispiel der Datenstruktur der Befehlstablelle der Ausführungsform zeigt;

[0071] [Fig. 21](#) ist eine schematische Darstellung, die ein besonderes Beispiel der Datenstruktur einer Abspiellisteninformationstablelle zeigt, welche in einer Abspiellisteninformationsdatei in einem besonderen Beispiel der Ausführungsform aufgebaut ist; und

[0072] [Fig. 22](#) ist eine schematische Darstellung, die ein besonderes Beispiel der Datenstrukturen einer AU-Tabelle zeigt, aufgebaut in einer Objektinformationsdatei und einer ES-Map-Tabelle bezogen auf die AU-Tabelle in einem besonderen Beispiel der Ausführungsform.

Beste Art der Durchführung der Erfindung

[0073] Die beste Art der Durchführung der vorliegenden Erfindung wird im Nachfolgenden der Reihe nach für jede Ausführungsform in Bezug auf die Zeichnungen erläutert.

(Informationsaufzeichnungsmedium)

[0074] Die Ausführungsform eines Informationsaufzeichnungsmediums der vorliegenden Erfindung wird in Bezug auf die [Fig. 1](#) bis 8 erläutert. In dieser Ausführungsform wird das Informationsaufzeichnungsmedium der vorliegenden Erfindung auf eine optische Disk der Art angewendet, die sowohl aufzeichnen (schreiben) als auch wiedergeben (lesen) kann.

[0075] Zunächst wird die grundlegende Struktur der optischen Disk in der Ausführungsform in Bezug auf [Fig. 1](#) erläutert. Der obere Teil der [Fig. 1](#) ist eine schematische Draufsicht der Struktur der optischen Disk mit einer Vielzahl von Bereichen, und der untere Teil ist eine schematische Darstellung der Bereichs-Struktur in ihrer radialen Richtung.

[0076] Wie in [Fig. 1](#) dargestellt, kann eine optische Disk **100**, auf welche Information mehrmals oder nur einmal aufgezeichnet (geschrieben) werden kann, in unterschiedlichen Aufzeichnungsverfahren beschrieben werden, wie zum Beispiel einem magnet-optischen Verfahren und einem Phasenübergangs-Verfahren. Auf der Disk befinden sich ein Lead-In-Bereich **104**, ein Daten-Aufzeichnungs-Bereich **106** und ein Lead-Out-Bereich **108** auf einer Aufzeichnungsoberfläche auf dem Disk-Hauptkörper, welcher einen Durchmesser von etwa 12 cm hat, wie es bei der DVD der Fall ist, mit einem Mittelloch **102** als Mitte, in Richtung von dem inneren Umfang zum äußeren Umfang. In jedem Bereich sind zum Beispiel Rillenspuren und Nicht-Rillenspuren abwechselnd mit dem Mittelloch **102** als Mitte spiral oder coaxial angeordnet. Diese Rillenspuren können wellig sein, und so genannte "Pre-Pits" können auf einer oder beiden Seiten der Tracks ausgebildet sein. Im Übrigen ist die vorliegende Erfindung nicht speziell auf eine optische Disk ausgerichtet, die diese drei Bereiche aufweist.

[0077] Als zweites wird die Konfiguration eines auf die optische Disk der vorliegenden Erfindung aufgezeichneten Transportstroms (TS) unter Bezugnahme auf die [Fig. 2\(a\)](#) und [Fig. 2\(b\)](#) erläutert. [Fig. 2\(a\)](#) ist eine schematische Darstellung, die als Vergleich die Konfiguration eines konventionellen MPEG-2-Programmstroms zeigt. [Fig. 2\(b\)](#) ist eine schematische Darstellung, die die Konfiguration des MPEG-2 Transportstroms (TS) zeigt.

[0078] In [Fig. 2\(a\)](#) beinhaltet ein Programmstrom (i) lediglich einen Videostrom für Videodaten als Hauptbildinformation, und des Weiteren (ii) höchstens 8

Audioströme für Audiodaten als Audioinformation, und außerdem (iii) höchstens 32 Unterbildströme für Unterbilddaten als Unterbildinformation, entlang einer Zeitachse t. Die zu einer beliebigen Zeit tx gemultiplexten Videodaten beziehen sich nämlich nur auf den einen Videostrom. Eine Vielzahl von Videoströmen zum Beispiel, die einer Vielzahl von Fernsehsendungen oder Filmen entsprechen, können nicht zur gleichen Zeit in den Programmstrom aufgenommen werden. Um die Fernsehsendung und ähnliche begleitende Bilder zu multiplexen und sie zu übertragen oder aufzuzeichnen, wird zumindest ein Videostrom für jede Fernsehsendung und dergleichen benötigt, so dass das Programmstrom-Format, in dem nur ein Videostrom existiert, es nicht ermöglichen kann, dass die Vielzahl von Fernsehsendungen und dergleichen übertragen oder aufgezeichnet wird nachdem sie gemultiplext wurden.

[0079] In [Fig. 2\(b\)](#) beinhaltet ein Transportstrom (TS) (i) eine Vielzahl von Videoströmen als Elementarstrom (ES) für die Videodaten als Hauptbildinformation, und ferner (ii) eine Vielzahl von Audioströmen als Elementarstrom (ES) für die Audiodaten als die Audioinformation, und außerdem (iii) eine Vielzahl von Unterbildströmen als Elementarstrom (ES) für die Unterbilddaten als Unterbildinformation. Die zu einer beliebigen Zeit tx gemultiplexten Videodaten beziehen sich nämlich auf die Vielzahl von Videoströmen. Die Vielzahl von Videoströmen, die einer Vielzahl von Fernsehsendungen oder Filmen entspricht, kann zum Beispiel zur gleichen Zeit im Transportstrom enthalten sein. Wie oben beschrieben wurde, kann es das Transportstromformat, dessen Übertragungsrate hoch ist und in welchem die Vielzahl von Videoströmen vorliegt, ermöglichen, dass die Vielzahl von Fernsehsendungen und dergleichen übertragen oder aufgezeichnet wird, nachdem diese gemultiplext wurden. Digitale Rundfunkübertragung, die einen bestehenden Transportstrom verwendet, überträgt jedoch nicht den Unterbildstrom.

[0080] Im Übrigen sind in den [Fig. 2\(a\)](#) und [Fig. 2\(b\)](#) der Videostrom, der Audiostrom und der Unterbildstrom in dieser Reihenfolge von oben nach unten aus Gründen der einfacheren Erklärung angeordnet; diese Reihenfolge soll jedoch nicht einer Reihenfolge entsprechen, in welcher diese in Paketeinheiten und dergleichen gemultiplext werden, was noch an späterer Stelle beschrieben wird. Im Transportstrom entspricht eine Kombination aus einem Videostrom, zwei Audioströmen und zwei Unterbildströmen begrifflich zum Beispiel einer Sendung.

[0081] Die optische Disk **100** in der oben beschriebenen Ausführungsform ist so aufgebaut, dass der Transportstrom (TS) einschließlich einer Vielzahl von Elementarströmen in der oben beschriebenen Art darauf aufgezeichnet wird, d.h. dass darauf gleichzeitig die Vielzahl von Sendungen oder Programmen

innerhalb des Aufzeichnungsmengenlimits aufgezeichnet wird.

[0082] Als nächstes wird eine auf die optische Disk **100** aufgezeichnete Datenstruktur unter Bezugnahme auf die [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) erläutert. [Fig. 3](#) ist eine schematische Darstellung der auf die optische Disk **100** aufgezeichneten Datenstruktur.

[0083] [Fig. 4](#) ist eine schematische Darstellung der Details der Datenstruktur in jedem in [Fig. 3](#) gezeigten Objekt.

[0084] In der nachfolgenden Erläuterung ist ein "Titel" eine Wiedergabeeinheit, welche sequentiell eine Vielzahl von "Abspiellisten" ausführt, und ferner eine große logisch gruppierte Einheit, wie zum Beispiel ein Film oder eine Fernsehsendung. Die "Abspielliste" ist eine Datei zum Speichern von Information, die für die Wiedergabe eines "Objekts" notwendig ist, und weist eine Vielzahl von "Elementen" auf, wobei jedes davon Information über die Wiedergabemenge des Objekts speichert, um auf das Objekt zuzugreifen. Genauer ausgedrückt werden eine "IN Point Information", welche eine Startadresse des Objekts angibt, und eine "OUT Point Information", welche eine Endadresse des Objekts angibt, in jedes Element geschrieben. Im Übrigen können diese "IN Point Information" und diese "OUT Point Information" die Adressen direkt oder indirekt zeigen, indem sie eine Zeitdauer oder einen Zeitpunkt auf einer Wiedergabe-Zeitachse zeigen. Das "Objekt" ist die Datensatzinformation eines Inhalts, welcher den MPEG-2-Transportstrom wie oben beschrieben darstellt.

[0085] In [Fig. 3](#) weist die optische Disk **100** die folgenden vier Dateien als logische Struktur auf: eine Disk-Informations-Datei **110**, eine Abspiel(P-)listeninformationsdatei **120** (wobei P für Play = Abspielen steht), eine Objektinformationsdatei **130** und eine Objektdatendatei **140**. Ferner weist sie ein Dateisystem **105** auf, um diese Dateien zu verwalten. Im Übrigen zeigt [Fig. 3](#) nicht direkt den physikalischen Datenabgleich auf der optischen Disk **100**, es ist jedoch möglich, mit der in [Fig. 3](#) gezeigten Anordnungsreihenfolge aufzuzeichnen, die der Anordnungsreihenfolge in [Fig. 1](#) entspricht. Es ist nämlich möglich, das Dateisystem **105** oder dergleichen in dem Lead-In-Bereich **104** aufzuzeichnen, und dann in dem Datenaufzeichnungs-Bereich **106**, und es ist des Weiteren auch möglich, die Objektdatendatei **140** oder dergleichen in dem Datenaufzeichnungs-Bereich **106** aufzuzeichnen. Selbst wenn der Lead-In-Bereich **104** und/oder Lead-out Bereich **108**, die in [Fig. 1](#) gezeigt werden, nicht existieren, kann die Datenstruktur, die in [Fig. 3](#) gezeigt ist, aufgebaut werden.

[0086] Die Disk-Informations-Datei **110** ist eine Da-

tei zum Speichern von umfassender Information über die gesamte optische Disk **100**, und sie speichert Disk-umfassende Information **112**, eine Titel-Informationstabelle **114** und andere Information **118**. Die Disk-umfassende Information **112** speichert die Gesamtanzahl der Titel und dergleichen zum Beispiel in der optischen Disk **100**.

[0087] Insbesondere in dieser Ausführungsform speichert die Titelinformationstabelle **114**, wie später beschrieben wird, eine Vielzahl von Titel-Abspiellisten (vgl. [Fig. 8\(a\)](#)), wobei dies ein Beispiel für eine Informationsgruppe einschließlich der Abspiellisten-Spezifizierungs-Information, einem Pre-Command-Befehl und einem Post-Command-Befehl ist, für jeden Titel im Format einer Tabelle (vgl. [Fig. 17](#) und [Fig. 18](#)).

[0088] Die Abspiellisten-Informationsdatei **120** ist eine Wiedergabe-Sequenz-Informations-Datei. Die Abspiellisten-Informationsdatei **120** speichert eine Abspiele(P-)listen-Informationstabelle **121** (wobei (P) für Abspielen steht), welche den logischen Aufbau jeder Abspielliste angibt, und welche in Abspiele(P)-Listen-umfassende Information **122**, einen Abspiel(P)-Listen-Pointer **124**, eine Vielzahl von Abspiel(P)-Listen **126** (P-Listen #1 bis #n) und andere Information **128** aufgeteilt ist. Diese Abspiellisten-Informationstabelle **121** speichert die logische Information jeder Abspielliste **126** in der Reihenfolge der Abspiellisten-Nummer. Mit anderen Worten ist die Speicher-Reihenfolge jeder Abspielliste **126** die Abspiellisten-Nummer. Des Weiteren ist es auch möglich, sich auf die gleiche Abspielliste **126** aus einer Vielzahl von Titeln bei der oben beschriebenen Titel-Informationstabelle **114** zu beziehen. Es ist nämlich sogar in dem Fall, dass ein Titel #n und ein Titel #m dieselbe Abspielliste #p benutzen möglich, so zu aufzubauen, dass die Abspielliste #p in der Abspiellisten-Informationstabelle **121** auf die Titel-Informationstabelle **114** verwiesen ist.

[0089] Die Objektinformationsdatei **130** speichert verschiedene Merkmalsinformationen über die Speicherposition in der Objektdatendatei **140** für jedes Element, das in jeder Abspielliste **126** gebildet ist (d.h. eine logische Adresse, die ein Wiedergabeobjekt ist), und über die Wiedergabe des Elements. Insbesondere in dieser Ausführungsform speichert die Objektinformationsdatei **130** eine AU-Tabelle (Associate Unit) **131**, welche eine Vielzahl von AU-Informationen **132i** (AU #1 bis AU #n) aufweist, wie später genauer beschrieben wird, eine ES-(Elementarstrom)-Map-Tabelle **134** und andere Information **138**.

[0090] Die Objektdatendatei **140** speichert eine Vielzahl von TS-Objekten **142** (TS-#1-Objekt bis TS-#n-Objekt) für jeden Transportstrom (TS). Sie speichert nämlich eine Vielzahl von Datensatzdaten der tatsächlich wiederzugebenden Inhalte.

[0091] Im Übrigen können die in Bezug auf [Fig. 3](#) erläuterten vier Dateien gespeichert werden, wobei jede einzelne in eine Vielzahl von Dateien aufgeteilt wird, und alle diese Dateien können von dem Dateisystem **105** gesteuert oder verwaltet werden. Die Objektdatendatei **140** zum Beispiel kann in eine Vielzahl von Datendateien aufgeteilt werden, wie zum Beispiel eine Objektdatendatei #1, eine Objektdatendatei #2, und so weiter.

[0092] Wie in [Fig. 4](#) dargestellt, wird das in [Fig. 3](#) gezeigte TS-Objekt **142**, das eine logisch wiederzugebende Einheit darstellt, in eine Vielzahl von abgeglichenen Einheiten **143** aufgeteilt, wobei jede davon zum Beispiel eine Datenmenge von 6kB aufweist. Der Kopf der angepassten Einheiten **143** entspricht (oder ist "abgeglichen mit") dem Kopf des TS-Objekts **142**. Jede abgeglichene Einheit **143** wird weiter in eine Vielzahl von Quellpaketen **144** segmentiert, wovon jedes eine Datenmenge von 192 B aufweist. Das Quellpaket **144** ist eine physikalisch wiederzugebende Einheit, und durch die Verwendung dieser Einheit, d.h. durch eine Paketeinheit, werden zumindest die Videodaten, die Audiodaten und die Unterbilddaten unter den Daten auf der optischen Disk **100** gemultiplext. Die anderen Informationen können auch auf diese Art gemultiplext werden. Jedes Quellpaket **144** weist auf: Kontrollinformation **145**, welche eine Datenmenge von 4B aufweist, zur Kontrolle der Wiedergabe, wie zum Beispiel ein Paket-Ankunftszeit-Stamp, welcher einen Wiedergabe-Start-Zeitpunkt (d. h. einen Zeitpunkt zum Starten des Demultiplex-Vorgangs) des TS (Transportstrom)-Pakets auf einer Wiedergabe-Zeitachse angibt, usw.; und ein TS-Paket **146**, welches eine Datenmenge von 188 B aufweist. Das TS-Paket **146** weist an dessen Kopfteil einen Paket-Header **146a** auf. Die Videodaten werden paketierte, und bilden ein "Videopakete", die Audiodaten werden paketierte und bilden ein "Audiopakete", die Unterbilddaten werden paketierte und bilden ein "Unterbilddapakete", oder die anderen Daten werden paketierte.

[0093] Als nächstes wird unter Bezugnahme auf die [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) die multiple Aufzeichnung der Videodaten, der Audiodaten, der Unterbilddaten und dergleichen auf die optische Disk **100** durch das in [Fig. 4](#) gezeigte TS-Paket **146** erläutert, wobei diese Daten wie in [Fig. 2\(b\)](#) dargestellt im Transportstromformat sind. [Fig. 5](#) ist eine schematische Darstellung, die zeigt, dass ein Elementarstrom (ES) für ein Programm #1 (PG 1) in der oberen Ebene in der Figur sowie ein Elementarstrom (ES) für ein Programm #2 (PG 2) in der mittleren Ebene in der Figur gemultiplext werden und so einen Transportstrom (TS) für diese zwei Programme (PG 1 und PG 2) in der unteren Ebene in der Figur bilden, wobei die horizontale Achse eine Zeitachse ist. [Fig. 6](#) ist eine schematische Darstellung des Bildes von TS-Paketen, die in einem Transportstrom (TS) als ein Paket-Abgleich entlang

der Zeit gemultiplext werden.

[0094] Wie in [Fig. 5](#) dargestellt, sind zum Beispiel die TS-Pakete **146** mit den paketierte Videodaten für das Programm #1 einzeln angeordnet in Bezug auf die Zeitachse im Elementarstrom für das Programm #1 (der obere) zum Beispiel. Die TS-Pakete **146** mit den paketierte Videodaten für das Programm #2 zum Beispiel werden einzeln angeordnet in Bezug auf die Zeitachse im Elementarstrom für das Programm #2 (der mittlere). Dann werden diese TS-Pakete **146** gemultiplext und somit wird der Transportstrom (der untere) für diese zwei Programme gebildet. Im Übrigen ist dies in [Fig. 5](#) aus Gründen der einfacheren Erklärung weggelassen, aber tatsächlich können der Elementarstrom mit den TS-Paketen wo die Audiodaten paketierte werden und der Unterbilddaten mit den TS-Paketen wo die Unterbilddaten paketierte werden wie der Elementarstrom für das Programm #1 in der gleichen Weise wie in [Fig. 2\(b\)](#) dargestellt gemultiplext werden. Des Weiteren können der Elementarstrom mit den TS-Paketen wo die Audiodaten paketierte werden und der Unterbilddaten mit den TS-Paketen wo die Unterbilddaten paketierte werden wie der Elementarstrom für das Programm #2 in der selben Weise gemultiplext werden.

[0095] Wie in [Fig. 6](#) dargestellt, ist in dieser Ausführungsform ein TS-Strom aus vielen wie oben beschrieben gemultiplexten TS-Paketen **146** gebildet. Dann erhalten die vielen TS-Pakete **146** in dieser gemultiplexten Form die Information **145**, wie zum Beispiel den Paket-Ankunftszeit-Stamp, und werden auf der optischen Disk **100** gemultiplext und aufgezeichnet. Im Übrigen wird das "Element (i0j)" in [Fig. 6](#) für das TS-Paket verwendet, welches Daten enthält, die das Programm #i (i = 1, 2, 3) bilden, mit j (j = 1, 2, ...) als einer Zahl, welche die Reihenfolge für jeden das Programm bildenden Strom angibt. Dieses (i0j) ist eine Paket-ID, welche die Identifikations-Nummer des TS-Pakets **146** für jeden Elementarstrom ist. Zwischen der Vielzahl der zu einem Zeitpunkt gemultiplexten TS-Pakete **146** wird dieser Paket-ID ein bestimmter Wert gegeben, so dass die vielen TS-Pakete **146** voneinander unterschieden werden können, selbst wenn sie zum gleichen Zeitpunkt gemultiplext werden.

[0096] In [Fig. 6](#) werden eine PAT (Program Associate Table = Programmverknüpfungstabelle) und eine PMT (Program Map Table = Programm-Map-Tabelle) ebenfalls in Einheiten des TS-Pakets **146** paketierte und gemultiplext. Unter ihnen speichert die PAT eine Tabelle, welche eine Mehrzahl von PMT-Paket-IDs angibt. Besonders in Bezug auf die PAT definiert der MPEG-2-Standard die Addition von (000), wie in [Fig. 6](#) dargestellt, als eine vorbestimmte Paket-ID. Der Aufbau ist nämlich derart, dass das TS-Paket **146** in welchem die PAT paketierte wird als das TS-Paket **146** mit seiner Paket-ID (000) aus vie-

len zum selben Zeitpunkt gemultiplexten Paketen ermittelt wird. Die PMT speichert eine Tabelle, welche die Paket-ID für jeden Elementarstrom angibt, welcher jedes Programm in Bezug auf ein oder eine Mehrzahl von Programmen darstellt. Eine beliebige Paket-ID kann zu der PMT hinzugefügt werden, aber die Paket-ID der PMT wird durch die ermittelbare PAT mit der Paket-ID (000), wie oben beschrieben angegeben. Aus diesem Grund werden die TS-Pakete **146**, in jedem von welchen die PMT paketierte wird (d.h. die TS-Pakete **146** mit den in [Fig. 6](#) hinzugefügten Paket-IDs (100), (200) und (300)) aufgrund der PAT aus vielen zum selben Zeitpunkt gemultiplexten Paketen ermittelt.

[0097] In dem Fall, dass der Transportstrom wie in [Fig. 6](#) dargestellt digital übertragen wird, kann der Tuner die dem gewünschten Elementarstrom entsprechenden Pakete aus den gemultiplexten Paketen herausnehmen, indem er sich auf die wie oben aufgebaute PAT und PMT bezieht, und kann sie demodulieren.

[0098] In dieser Ausführungsform enthält das in dem in [Fig. 4](#) gezeigten TS-Objekt **142** gespeicherte TS-Paket **146** diese PAT- und PMT-Pakete. Wenn der in [Fig. 6](#) gezeigte Transportstrom nämlich übertragen wird, kann er genauso wie er ist auf die optische Disk **100** aufgezeichnet werden, was einen großen Vorteil darstellt.

[0099] Des Weiteren wird in dieser Ausführungsform auf die PATs und PMTs wie sie aufgezeichnet sind kein Bezug genommen wenn die optische Disk **100** wiedergegeben wird. Statt dessen ermöglicht der Bezug zu der AU-Tabelle **131** und der ES-Map-Tabelle **134**, wie sie in [Fig. 3](#) dargestellt sind und später detailliert erläutert werden, eine effizientere Wiedergabe und ermöglicht ferner die Verarbeitung von komplizierter Multi-Vision-Wiedergabe oder ähnlichem. Aus diesem Grund wird in dieser Ausführungsform das entsprechende Verhältnis zwischen dem Elementarstrom und dem Paket, welche erhalten werden indem bei der Demodulation und Aufzeichnung auf die PAT und die PMT Bezug genommen wird, in der Objekt-Informations-Datei **130** in Form der AU-Tabelle **131** und der ES-Map-Tabelle **134** ohne Paketierung oder Multiplexing gespeichert.

[0100] Als nächstes wird der logische Aufbau der Daten auf der optischen Disk **100** unter Bezugnahme auf die [Fig. 7](#) und [8](#) erläutert. [Fig. 7](#) ist eine schematische Darstellung, welche den logischen Aufbau der Daten auf der optischen Disk **100** zeigt, wobei der Schwerpunkt auf der Entwicklung von einer logischen Hierarchie zu einer Objekthierarchie oder einer Datensatzhierarchie liegt. Die [Fig. 8](#) sind schematische Darstellungen, welche die Einzelheiten eines grundlegenden logischen Aufbaus in der Titel-Abspielliste zeigen, welche wie in [Fig. 7](#) darge-

stellt einen Titel bildet ([Fig. 8\(a\)](#)) und weitere drei besondere Beispiele des logischen Aufbaus in der Titel-Abspielliste ([Fig. 8\(b\)](#) bis [Fig. 8\(d\)](#)).

[0101] In [Fig. 7](#) werden auf der optischen Disk **100** ein oder eine Mehrzahl von Titeln **200** aufgezeichnet, von denen jeder eine logisch große Einheit darstellt, wie zum Beispiel einen Film oder eine Fernsehsendung. Jeder Titel **200** ist aus einer oder einer Mehrzahl von Titel-Abspiellisten **115** (Titel-Abspiellisten #1, #2, ...) aufgebaut.

[0102] Jede Titel-Abspielliste **115** ist logisch aus einer oder einer Mehrzahl von Abspiellisten **126** aufgebaut (Abspiellisten #1, #2, ...). Hier kann die Mehrzahl von Titelabspiellisten **115**, welche denselben Titel **200** oder einen anderen Titel **200** bilden, aus derselben Abspielliste **126** aufgebaut werden. Das bedeutet insbesondere in dieser Ausführungsform, dass die Abspielliste **126** geteilt werden kann, wie es mit der Mehrzahl von Pfeilen dargestellt ist, die aus jeder Titelabspielliste **115** in [Fig. 7](#) herauskommen.

[0103] Im Übrigen wird die Titelabspielliste **115** in der in [Fig. 3](#) gezeigten Disk-Informations-Datei **110** im Format der Titelinformationstabelle **114** gespeichert. Auf der anderen Seite wird die Abspielliste **126** gespeichert, und zwar nicht in der Disk-Informations-Datei **110**, sondern in der Abspiellisten-Informations-Datei **120**, im Format der in [Fig. 3](#) gezeigten Abspiellisten-Informationstabelle **121**. Die Mehrzahl von Titelabspiellisten **115** und die Mehrzahl von Abspiellisten **126** werden getrennt in verschiedenen Bereichen auf der optischen Disk **100** aufgezeichnet, wobei erstere gemeinsam in einem Bereich aufgenommen werden, und letztere gemeinsam in einem anderen Bereich aufgenommen werden.

[0104] Wie in [Fig. 7](#) und in [Fig. 8\(a\)](#) dargestellt, wird jede Titelabspielliste **115** durch eine Titelabspielliste #m (Titelabspiellistennummer) identifiziert (m = 1, 2, ...). Jede Titelabspielliste **115** enthält Information, die eine Abspielliste #n (Abspiellistennummer) (n = 1, 2, ...) als ein

[0105] Beispiel der Abspiellisten-Spezifizierungs-Information spezifiziert, die mit ihrer Nummer eine bestimmte aus der Mehrzahl von Abspiellisten **126** wiederzugebende Abspielliste **126** spezifiziert. Ferner enthält die Titelabspielliste **115** einen Pre-Command-Befehl **116**, welcher einen vor der Wiedergabe dieser bestimmten Abspielliste **126** auszuführenden Befehl angibt, und einen Post-Command-Befehl **117**, welcher einen nach der Wiedergabe dieser bestimmten Abspielliste **126** auszuführenden Befehl angibt.

[0106] Der Pre-Command-Befehl **116** ist eine Befehlsgruppe, die aus Null, einer oder mehreren Anweisungen aufgebaut ist, welche Instruktionen für die automatische Ausführung von Audiostrom-Auswahl

oder dergleichen bei der Wiedergabe, und für die bei der Wiedergabe benötigte Ausführung der Einstellung verschiedener Parameter und dergleichen geben. Der Post-Command-Befehl **117** dagegen ist eine Befehlsgruppe, welche aus Null, einer oder mehreren Anweisungen aufgebaut ist, welche Instruktionen für die Ausführung von der Verarbeitung verschiedener Parameter für einen Prozess zur Beendigung der Wiedergabe und für die Ausführung von Verzweigungsbedingungsauswertungen oder dergleichen geben.

[0107] Die oben beschriebene Abspielliste **126** kann geteilt werden, indem die Abspielliste **126** spezifiziert wird, zu welcher die gleiche Abspielliste #n gegeben wird, durch Verwendung der Titelabspielliste **115** zu welcher eine andere Titelabspielliste #m gegeben wird. Ferner ermöglicht das Ändern des Pre-Command-Befehls **116** oder des Post-Command-Befehls **117** den Aufbau des anderen Titels **200**, selbst wenn die gleiche Abspielliste **126** spezifiziert wird.

[0108] In jedem Titel **200** kann die Mehrzahl von Titelabspiellisten eine sequentielle Struktur oder eine Verzweigungs-Struktur haben, was später unter Bezugnahme auf die [Fig. 8\(b\)](#) bis [Fig. 8\(d\)](#) beschrieben wird.

[0109] Ferner ist jede Abspielliste **126**, wie in den [Fig. 7](#) und [Fig. 8\(d\)](#) dargestellt, logisch aus einem oder einer Mehrzahl von Elementen (d.h. den Abspiellelementen) **204** aufgebaut. In jeder Abspielliste **126** kann die Mehrzahl von Elementen **204** eine sequentielle Struktur oder eine Verzweigungsstruktur haben. Des Weiteren kann auf ein Element **204** aus der Mehrzahl der Abspiellisten **126** Bezug genommen werden.

[0110] In [Fig. 7](#) wird der Wiedergabebereich des TS-Objekts **142** durch die oben beschriebene in dem Element **204** geschriebene IN-Point-Information und OUT-Point-Information logisch spezifiziert. Anschließend wird der Wiedergabebereich des TS-Objekts **142** durch Bezugnahme auf Objekt-Information **130d** bezüglich des logisch spezifizierten Wiedergabebereichs physikalisch spezifiziert. Hier enthält die Objekt-Information **130d** verschiedene Informationen für die Wiedergabe des TS-Objekts **142**, wie zum Beispiel die Attributinformation des TS-Objekts **142** und der EP (Entry Pass)-Map-Information **134d**, die für eine Datensuche im TS-Objekt **142** erforderlich ist (im Übrigen enthält die ES-Map-Tabelle **134**, die in [Fig. 3](#) dargestellt ist, eine Mehrzahl von solchen EP-Map-Informationen **134d**).

[0111] Wenn das TS-Objekt **142** durch eine Informationsaufzeichnungs-/Wiedergabevorrichtung wiedergegeben wird, was später beschrieben wird, wird eine in dem TS-Objekt **142** wiederzugebende

physikalische Adresse von dem Element **204** und der Objekt-Information **130d** erhalten, und der gewünschte Elementarstrom wird wiedergegeben.

[0112] In dieser Ausführungsform wird der Titel **200** wie oben beschrieben logisch aufgebaut, indem die Titelabspielliste **115** und dergleichen verwendet werden, und ferner wird die Verknüpfung von der logischen Hierarchie zu der Objekthierarchie der Wiedergabe-Sequenz durch die IN-Point-Information und die OUT-Point-Information durchgeführt, die im Element **204** beschrieben sind, und durch die EP-Map-Information **134d**, die in der ES-Map-Tabelle **134** (vergleiche [Fig. 3](#)) der Objekt-Information **130d** beschrieben ist, welche es ermöglicht, dass der Elementarstrom wiedergegeben wird.

[0113] Im Folgenden werden die Funktion der Titelabspielliste **115** und dergleichen mit dem Typ des Titels **200** unter Bezugnahme auf die [Fig. 8](#) erläutert. Im Übrigen ist in den [Fig. 8\(b\)](#) bis [Fig. 8\(d\)](#) eine Abspiellistennummer i in der Abspiellisteninformations-datei **120** (vergleiche [Fig. 3](#)) als "P list #1", "P list #2", ..., "P list #i" (i = 1, 2, ...) in jedem Block beschrieben, der die Abspielliste **126** bezeichnet.

[0114] Besonders in dieser Ausführungsform wird der Titel **200** allgemein in zwei Kategorien eingeordnet: "ein Abspiellistentyp" und "eine Mehrzahl von Abspiellistentypen", wobei letztere noch aufgeteilt wird in einen "sequentiellen Typ" und einen "Verzweigungstyp".

[0115] Wie in [Fig. 8\(b\)](#) dargestellt, ist der Titel **200** des "einen Abspiellistentyps" einfach aus einer Titelabspielliste **115** (Titelabspielliste #1) aufgebaut. Der detaillierte Aufbau ist so, wie in Bezug auf die [Fig. 8\(a\)](#) beschrieben wird. Im Beispiel der [Fig. 8\(b\)](#) wird eine "Abspielliste #1 (P list #1)" wiedergegeben.

[0116] Wie in [Fig. 8\(c\)](#) dargestellt, ist der Titel **200** des "sequentiellen Typs" so aufgebaut, dass die Mehrzahl von Titelabspiellisten **115** (Titelabspiellisten #1, #3, und #2) sequentiell wiedergegeben werden, indem der Wiedergabe-Zeit-Achse gefolgt wird. Der detaillierte Aufbau jeder Titelabspielliste **115** ist so, wie in Bezug auf die [Fig. 8\(a\)](#) erläutert wurde. In diesem Fall kann jede Titelabspielliste **115** die Abspielliste **126** beliebig spezifizieren. In [Fig. 8\(c\)](#) werden eine "Abspielliste #2 (P list #2)", eine "Abspielliste 3 (P list #3)" und die "Abspielliste 1 (P list #1)" in dieser Reihenfolge wiedergegeben, unabhängig von der Speicherreihenfolge der Abspiellisten **126** in der Abspiellisten-Informationen-Tabelle **121** (vergleiche [Fig. 3](#)).

[0117] Im Übrigen zeigt [Fig. 8\(c\)](#) solch ein besonderes Beispiel, dass nach Vorbereitung der Titelabspielliste #1 und der Titelabspielliste #2 in dieser Reihenfolge die Titelabspielliste #3 durch Bearbeitung zwi-

schen diese beiden hinzugefügt wird. Diese Art von Bearbeitungsvorgang kann relativ einfach durchgeführt werden, indem der Pre-Command-Befehl **116** und der Post-Command-Befehl **117** ausgetauscht werden. Es ist nämlich nicht erforderlich, die Titelabspielliste **115** in der Titelinformationstabelle **114** umzuordnen. Es ist ausreichend, die neu vorbereitete Titelabspielliste #3 hinter (am Ende) der Titelabspielliste #2 in der Titelinformationstabelle **114** hinzuzufügen.

[0118] Wie in [Fig. 8\(d\)](#) dargestellt, wird der Titel **200** des "Abzweigungstyps" aus der Mehrzahl von Titelabspiellisten **115** gebildet (Titelabspiellisten #1 bis #6). Die Abzweigung, welche auf dem Post-Command-Befehl **117** basiert, der die Titelabspielliste #1 bildet, bewirkt, dass die Abspielliste **126**, die durch die Titelabspielliste #3 oder #2 spezifiziert ist (die "Abspielliste #2" oder die "Abspielliste #3" selektiv wiedergegeben wird, der Abspielliste **126** (die "Abspielliste #1") folgend, welche durch die Titelabspielliste #1 spezifiziert wird. Ferner bewirkt die Abzweigung, die auf dem Post-Command-Befehl **117** basiert, welcher die Titelabspielliste #3 bildet, dass die Abspielliste **126**, die durch die Titelabspielliste #4 oder #5 spezifiziert wird, selektiv wiedergegeben wird, der Abspielliste **126** folgend, welche durch die Titelabspielliste #3 spezifiziert wird. Auf der anderen Seite der Aufbau derart, dass die Abzweigung, die auf dem die Titelabspielliste #2 bildenden Post-Command-Befehl **117** basiert, bewirkt, dass die Abspielliste **126**, die durch die Titelabspielliste #4, #6 oder #3 spezifiziert wird, selektiv wiedergegeben wird, der Abspielliste **126** folgend, welche durch die Titelabspielliste #2 spezifiziert wird. Der detaillierte Aufbau jeder Titelabspielliste **115** ist so, wie er in Bezug auf die [Fig. 8\(a\)](#) erklärt wurde. Aus diesem Grund ist es möglich, eine der Abspiellisten **126** mit einer interaktiven Handlung, durch ein Publikum zum Beispiel auszuwählen.

[0119] Im Übrigen gibt die Abzweigung von der Titelabspielliste #2 zu der Titelabspielliste #3 oder #6 in [Fig. 8\(d\)](#) an, dass selbst die gleiche Abspielliste **126** (die "Abspielliste #2") nach ihrer Wiedergabe unterschiedliche Abzweigungsbedingungen hat. Dies zeigt ein Beispiel der Vorbereitung verschiedener Titelabspiellisten **115** durch Verwendung der gleichen Abspielliste **126**.

[0120] Wie oben ausführlich beschrieben wurde, ist es nach dieser Ausführungsform in jedem Fall der Titel der in den [Fig. 8\(b\)](#) bis [Fig. 8\(d\)](#) gezeigten Typen möglich, die gleiche Abspielliste **126** mit einem unterschiedlichen Pre-Command-Befehl **116** und einem unterschiedlichen Post-Command-Befehl **117** zu kombinieren, um die Titelabspielliste **115** vorzubereiten, und durch diese Kombination ist es möglich, verschiedene Titel **200** unter Verwendung der gleichen Abspielliste **126** aufzubauen. Ferner ist es möglich,

da die gleiche Abspielliste **126** durch die Mehrzahl von Titelabspiellisten **115** spezifiziert werden kann, sogar durch diese Spezifizierung verschiedene Titel **200** mit der gleichen Abspielliste **126** aufzubauen.

[0121] Des Weiteren werden in dieser Ausführungsform das Multiplexen und Aufzeichnen auf der optischen Disk **100** in Einheiten des TS-Pakets **146** durchgeführt, und aus diesem Grund ist es möglich, den Transportstrom einschließlich vieler Elementarströme, wie in [Fig. 2\(b\)](#) dargestellt, auf die optische Disk **100** zu multiplexen und aufzuzeichnen. Gemäß dieser Ausführungsform kann im Fall, dass eine digitale Rundfunkübertragung auf eine optische Disk **100** aufgezeichnet wird, eine Mehrzahl von Sendungen oder Programmen gleichzeitig aufgezeichnet werden innerhalb der Grenzen der Aufzeichnungsmenge. Hier wird eine Methode des Multiplexens der Mehrzahl von Sendungen oder Programmen und die Aufzeichnung dieser in ein TS-Objekt **142** angewendet.

[0122] Die Ausführungsform einer Informationsaufzeichnungs-/Wiedergabevorrichtung, welche diese Art von Aufzeichnungsvorgang ausführt, wird nachfolgend erläutert.

(Informations-Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Vorrichtung)

[0123] Im Folgenden wird die Ausführungsform der Informations-Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Vorrichtung der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die [Fig. 9](#) bis [Fig. 14](#) erläutert. [Fig. 9](#) ist ein Blockdiagramm der Informations-Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Vorrichtung, und die [Fig. 10](#) bis [Fig. 14](#) sind Ablaufdiagramme, die deren Funktion zeigen.

[0124] In [Fig. 9](#) wird eine Informations-Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Vorrichtung **500** allgemein in ein Wiedergabesystem und ein Aufzeichnungssystem eingeteilt, kann Information auf die oben beschriebene optische Disk **100** aufzeichnen, und kann die darauf aufgezeichnete Information wiedergeben. In dieser Ausführungsform ist die Informations-Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Vorrichtung **500** dazu da, wie oben beschrieben aufzuzeichnen und wiederzugeben, aber es ist möglich, eine Ausführungsform der Aufzeichnungsvorrichtung der vorliegenden Erfindung aus dem Aufzeichnungssystem-Teil der Informations-Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Vorrichtung **500** aufzubauen. Auf der anderen Seite ist es möglich, eine Ausführungsform der Wiedergabevorrichtung der vorliegenden Erfindung aus dem Wiedergabesystem-Teil der Informations-Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Vorrichtung **500** aufzubauen.

[0125] Die Informations-Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Vorrichtung **500** weist auf: einen optischen Aufnehmer **502**; eine Servo-Einheit **503**; einen Spin-

del-Motor **504**; einen Demodulator **506**; einen Demultiplexer **508**; einen Video-Decoder **511**; einen Audio-Decoder **512**; einen Unterbild-Decoder **513**; einen Addierer **514**; einen System-Controller **520**; einen Speicher **530**; einen Modulator **606**; einen Formater **608**; einen TS-Objekt-Generator **610**; einen Video-Kodierer **611**; einen Audio-Kodierer **612**; und einen Unterbildkodierer **613**. Der System-Controller **520** weist einen Datei-System/Logische-Strukturdaten-Generator **521** auf; und eine Datei-System/Logische-Strukturdaten-Interpretationsvorrichtung **522**. Ferner sind der Speicher **530** und eine Benutzer-Schnittstelle **720** für den Benutzer-Input der Titelinformation und dergleichen mit dem System-Controller **520** gekoppelt.

[0126] Unter diesen grundlegenden Elementen bilden der Demodulator **506**, der Demultiplexer **508**, der Video-Decoder **511**, der Audio-Decoder **512**, der Unterbilddecoder **513** und der Addierer **514** hauptsächlich das Wiedergabesystem. Auf der anderen Seite bilden unter diesen grundlegenden Elementen der Modulator **606**, der Formater **608**, der TS-Objekt-Generator **610**, der Video-Kodierer **611**, der Audio-Kodierer **612** und der Unterbildkodierer **613** hauptsächlich das Aufzeichnungssystem. Der optische Aufnehmer **502**, die Servo-Einheit **503**, der Spindel-Motor **504**, der System-Controller **520**, der Speicher **530**, und die Benutzerschnittstelle **720** für den Benutzer-Input der Titelinformation und dergleichen werden hauptsächlich sowohl für das Wiedergabesystem als auch für das Aufzeichnungssystem verwendet. Des Weiteren werden eine TS-Objekt-Datenquelle **700**, eine Videodatenquelle **711**, eine Audiodatenquelle **712** und eine Unterbildquelle **713** für das Aufzeichnungssystem vorbereitet. Der Datei-System/Logische-Strukturdaten-Generator **521**, der im System-Controller **520** installiert ist, wird hauptsächlich im Aufzeichnungssystem verwendet, und die Datei-System/Logische-Strukturdaten-Interpretationsvorrichtung **522** wird vor allen Dingen im Wiedergabesystem verwendet. Der optische Aufnehmer **502** strahlt auf die optische Disk **100** einen Lichtstrahl LB aus, wie zum Beispiel einen Laserstrahl, mit einer ersten Leistung als ein lesendes Licht bei der Wiedergabe, und mit einer zweiten Leistung als ein schreibendes Licht bei der Aufzeichnung während der Modulation. Die Servo-Einheit **503** wird von einem Steuersignal Sc1 gesteuert, das von dem System-Controller **520** bei der Wiedergabe und Aufzeichnung ausgegeben wird, und sie führt auf dem optischen Pickup **502** einen Focus-Servovorgang, einen Tracking-Servovorgang und dergleichen aus, ebenso wie einen Spindel-Servo-Vorgang auf dem Spindelmotor **504**. Der Spindelmotor **504** ist so aufgebaut, dass die optische Disk in einer vorbestimmten Geschwindigkeit gedreht wird, während er durch die Servo-Einheit **503** den Spindel-Servovorgang empfängt.

(i) Konfiguration und Betrieb im Aufzeichnungssystem

[0127] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die [Fig. 9](#) bis [Fig. 13](#) die spezifische Konfiguration und der Betrieb jedes grundlegenden Elements, das das Aufzeichnungssystem in der Informations-Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Vorrichtung **500** bildet Fall für Fall erläutert.

(i-1) Fall der Nutzung des bereits vorbereiteten TS-Objekts

[0128] Dieser Fall wird unter Bezugnahme auf die [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#) erläutert.

[0129] In [Fig. 9](#) wird die TS-Objektdatenquelle **700** mit einem Aufzeichnungsspeicher versehen, wie zum Beispiel einem Videoband und einem Speicher, und sie speichert TS-Objektdaten D1.

[0130] In [Fig. 10](#) wird zuerst die Information über jeden Titel (zum Beispiel der Konfigurationsinhalt der Abspieliste und dergleichen), der logisch auf der optischen Disk **100** mittels der TS-Objektdaten D1 aufgebaut ist, von der Benutzerschnittstelle **720** in den System-Controller **520** eingegeben, als Benutzerinput I2 der Titelinformation und dergleichen. Dann nimmt der System-Controller **520** den Benutzerinput I2 der von der Benutzerschnittstelle **720** erhaltenen Titelinformation und dergleichen auf (Schritt S21: Ja und Schritt S22). In diesem Fall wird die Benutzerschnittstelle **720** durch ein Steuersignal Sc4 vom System-Controller **520** gesteuert, und es kann dem aufzuzeichnenden Inhalt entsprechend Inputverarbeitung durchführen, wie zum Beispiel das Auswählen über einen Titelménüsreen. Im Übrigen wird dieser Prozess in dem Fall, dass der Benutzerinput bereits durchgeführt wurde oder dergleichen (Schritt S21: Nein) übersprungen.

[0131] Dann wird die TS-Objektdatenquelle **700** durch ein Steuersignal Sc8 gesteuert, welches eine Anweisung gibt, die Daten aus dem System-Controller **520** auszulesen, und gibt die TS-Objektdaten D1 aus. Dann nimmt der System-Controller **520** die TS-Objektdaten D1 aus der TS-Objektdatenquelle **700** auf (Schritt S23), und führt die Analyse des Datenarrays der TS-Objektdaten D1 (zum Beispiel eine Aufzeichnungsdatenlänge und dergleichen), die Analyse jeder Elementarstromkonfiguration (zum Beispiel das Verstehen der wie später beschriebenen ES_PID (Elementary Stream Packet Identification Number = Elementarstrom-Paket-Identifikationsnummer) und dergleichen durch, aufgrund einer TS-Analysefunktion des Datei-System/Logische-Strukturdaten-Generators **521** zum Beispiel, auf Basis der paketierten PAT, PMT und dergleichen, ebenso wie der Videodaten und dergleichen, wie oben beschrieben (Schritt S24).

[0132] Dann bereitet der System-Controller **520** die Disk-Informationsdatei **110**, die Abspiellisten-Informationsdatei **120**, die Objektinformationsdatei **130** und das Dateisystem **105** vor (vgl. [Fig. 3](#)), als logische Informationsdateidaten D4, aufgrund des Datei-System/Logische-Strukturdaten-Generators **521**, aus dem Benutzerinput I2 der aufgenommenen Titelinformation und dergleichen und aus den Analyseergebnissen des Datenarrays der TS-Objektdaten D1 und jedes Elementarstroms (Schritt S25). Der Speicher **530** wird verwendet, wenn die oben beschriebenen logischen Informationsdateidaten D4 vorbereitet werden.

[0133] Im Übrigen ist solch eine Variation, dass die Daten über das Datenarray der TS-Objektdaten D1, die Daten über die Aufbauinformation jedes Elementarstroms und dergleichen im Voraus vorbereitet werden, offensichtlich und verschiedenartig vorstellbar. Solch eine Variation befindet sich auch im Rahmen der Ausführungsform.

[0134] In [Fig. 9](#) ist der Formatierer **608** eine Vorrichtung zur Durchführung eines Datenarrayformats, um die TS-Objektdaten D und die logischen Informationsdateidaten D4 auf die optische Disk **100** zu speichern. Genauer ausgedrückt ist der Formatierer **608** mit einem Schalter Sw1 und einem Schalter Sw2 versehen und wird mittels eines Schaltungssteuersignals Sc5 vom System-Controller **520** schaltungsge-regelt. Bei der Formatierung der TS-Objektdaten D1 koppelt er den Schalter Sw1 mit einer ①-Seite und den Schalter Sw2 mit der ①-Seite, so dass die TS-Objektdaten D1 aus der TS-Objektdatenquelle **700** ausgegeben werden. Im Übrigen wird die Übertragungssteuerung der TS-Objektdaten D1 von dem Steuersignal Sc8 aus dem System-Controller **520** durchgeführt. Auf der anderen Seite wird der Formatierer **608**, wenn die logischen Informationsdateidaten D4 formatiert werden, von dem Schaltungskontrollsignal Sc5 aus dem System-Controller **520** schaltungsgesteuert, und koppelt den Schalter Sw2 mit einer ②-Seite, um die logischen Informationsdateidaten D4 auszugeben.

[0135] In einem Schritt S26 in [Fig. 10](#) werden (i) die logischen Informationsdateidaten D4 aus dem Datei-System/Logische-Strukturdaten-Generator **521** im Schritt S25 oder (ii) die TS-Objektdaten D1 aus der TS-Objektdatenquelle **700** durch den Formatierer **608** ausgegeben, durch die Schaltungs-Steuerung durch den wie oben aufgebauten Formatierer **608** (Schritt S26).

[0136] Der Auswahl-Output aus dem Formatierer **608** wird als Disk-Bilddaten D5 an den Modulator **606** übertragen, von dem Modulator **606** moduliert, und über den optischen Aufnehmer **502** auf die optische Disk **100** aufgezeichnet (Schritt **27**). Der System-Controller **520** führt auch in diesem Fall die

Disk-Aufzeichnungs-Steuerung aus.

[0137] Dann, wenn sowohl die in Schritt S25 generierten logischen Informationsdateidaten D4 und die entsprechenden TS-Objektdaten D2 noch nicht vollständig aufgezeichnet wurden, kehrt der Betriebsablauf zu Schritt S26 zurück, und führt die Aufzeichnung fort (Schritt S28: Nein). Im Übrigen gibt es keine Präferenzen bei der Aufzeichnungsreihenfolge der logischen Informationsdateidaten D4 und der entsprechenden TS-Objektdaten D2.

[0138] Wenn dagegen beide bereits aufgezeichnet wurden, wird auf Basis des Vorhandenseins oder des Nicht-Vorhandenseins eines End-Befehls beurteilt, ob die Aufzeichnung auf der optischen Disk **100** beendet werden soll, oder nicht (Schritt S29). Wenn die Aufzeichnung nicht beendet werden soll (Schritt S29: Nein), kehrt der Betriebsablauf zu Schritt S21 zurück, und führt den Aufzeichnungsprozess fort. Wenn die Aufzeichnung dagegen beendet werden soll (Schritt S29: Ja), dann endet eine Reihe des Aufzeichnungsprozesses.

[0139] Wie oben beschrieben, führt die Informations-Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Vorrichtung **500** den Aufnahmeprozess im Falle der Verwendung des bereits vorbereiteten TS-Objekts durch.

[0140] Im Übrigen zeigt das Beispiel in [Fig. 10](#), dass die logischen Informationsdateidaten D4 und die entsprechenden TS-Objektdaten D2 in Schritt S26 ausgegeben werden, nachdem die logischen Informationsdateidaten D4 in Schritt S25 vorbereitet wurden. Es ist jedoch auch möglich, die Ausgabe der TS-Objektdaten D2 und/oder die Aufzeichnung der TS-Objektdaten D2 auf die optische Disk **100** vor dem Schritt S25 auszuführen, und es ist möglich, nach dieser Aufzeichnung oder parallel zu dieser Aufzeichnung die logischen Informationsdateidaten D4 zu generieren und aufzuzeichnen.

(i-2) Fall des Empfangs und der Aufzeichnung des Transportstroms bei Direktsendung

[0141] Dieser Fall wird unter Bezugnahme auf die [Fig. 9](#) bis [Fig. 11](#) erläutert. Im Übrigen haben in [Fig. 11](#) die gleichen Schritte wie die in [Fig. 10](#) auch die gleichen Schritt-Bezugszeichen, und ihre Erläuterung wird je nach den Erfordernissen weggelassen.

[0142] Auch in diesem Fall wird der Prozess ähnlich durchgeführt wie im oben beschriebenen "Fall der Nutzung des bereits vorbereiteten TS-Objekts". Da der Schwerpunkt auf den Unterschieden zu diesem Fall liegt, wird im Folgenden aus diesem Grund eine Erläuterung gegeben.

[0143] Im Falle des Empfangs und der Aufzeichnung des Transportstroms bei Direktsendung, oder

wenn der Transportstrom per Rundfunk gesendet wird, weist die TS-Objektdatenquelle **700** zum Beispiel einen Empfänger (Digitalempfänger) für den Empfang der digitalen Rundfunksendung bei Direkt-sendung auf, empfängt die TS-Objektdaten D1, und überträgt sie in Echtzeit an den Formatierer **608** (Schritt S41). Gleichzeitig werden Empfangsinformationen D3 (d.h. Informationen, die den Daten entsprechen, welche durch den Empfänger und die Schnittstelle des System-Controllers **520** übertragen wurden), welche die später beschriebenen Programmaufbau-Informationen und die ES_PID-Informationen enthalten, welche beim Empfang dechiffriert werden, in den System-Controller **520** aufgenommen und im Speicher **530** gespeichert (Schritt S44).

[0144] Gleichzeitig werden die an den Formatierer **608** ausgegebenen TS-Objektdaten D1 durch die Schaltungs-Steuerung des Formatierers **608** an den Modulator **606** ausgegeben (Schritt S42), und auf die optische Disk **100** aufgezeichnet (Schritt S43).

[0145] Zusammen mit diesen Prozessen bereitet der Datei-System/Logische-Strukturdaten-Generator **521** die logischen Informationsdateidaten D4 vor, unter Verwendung der Programmaufbauinformationen und der ES_PID-Informationen, welche in der Empfangsinformation D3 enthalten sind, die beim Empfang aufgenommen wurde und im Speicher **530** gespeichert wurde (Schritt S24 und Schritt S25). Dann, wenn die Aufzeichnung einer Serie der TS-Objektdaten D1 beendet ist, werden diese logischen Informationsdateidaten D4 zusätzlich auf die optische Disk **100** aufgezeichnet (Schritt S46 und Schritt S47). Im Übrigen können diese Schritte S24 und S25 nach dem Schritt S43 durchgeführt werden.

[0146] Des Weiteren ist es je nach Erfordernis möglich (z. B. im Fall der Bearbeitung eines Teils des Titels oder dergleichen), durch Hinzufügen des Benutzerinputs I2 der Titelinformation und dergleichen aus der Benutzerschnittstelle **720** zu der Programmaufbauinformation und der ES_PID-Information, die im Speicher **530** gespeichert sind, die logischen Informationsdateidaten D4 durch den System-Controller **520** vorzubereiten und dies zusätzlich auf die optische Disk **100** aufzuzeichnen.

[0147] Wie oben beschrieben, führt die Informations-Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Vorrichtung **500** den Aufzeichnungsprozess im Fall des Empfangs des Transportstroms bei Direkt-sendung und dessen Aufnahme in Echtzeit durch.

[0148] Wenn im Übrigen alle bei der Rundfunksendung erhaltenen Empfangsdaten einmal in einer Archivvorrichtung gespeichert sind, und wenn dies dann als TS-Objektdatenquelle **700** verwendet wird, wird das gleiche Vorgehen wie im " Fall der Nutzung des bereits vorbereiteten TS-Objekts" ausreichen.

(i-3) Fall der Aufzeichnung der Videodaten, der Audiodaten und der Unterbilddaten

[0149] Dieser Fall wird unter Bezugnahme auf die [Fig. 9](#) bis [Fig. 12](#) erläutert. Im Übrigen haben in [Fig. 12](#) die gleichen Schritte wie die in [Fig. 10](#) auch die gleichen Schritt-Bezugszeichen, und ihre Erläuterung wird je nach Erfordernis weggelassen.

[0150] Im Fall der Aufzeichnung der Videodaten, der Audiodaten und der Unterbilddaten, welche im Vorfeld einzeln vorbereitet werden, werden die Videodatenquelle **711**, die Audiodatenquelle **712** und die Unterbilddatenquelle **713** einzeln mit dem Aufzeichnungsspeicher versehen, wie zum Beispiel einem Videoband und einem Speicher, und speichern Videodaten DV, Audiodaten DA, bzw. Unterbilddaten DS.

[0151] Diese Datenquellen werden von dem Steuersignal Sc8 gesteuert, welches eine Anweisung gibt, die Daten aus dem System-Controller **520** auszulesen, und sie übertragen die Videodaten DV, die Audiodaten DA und die Unterbilddaten DS an den Videokodierer **611**, den Audiokodierer **612** bzw. den Unterbildkodierer **613** (Schritt S61). Dann führen der Videokodierer **611**, der Audiokodierer **612** und der Unterbildkodierer **613** einen vorbestimmten Typ von Kodierungsprozess durch (Schritt S62).

[0152] Der TS-Object-Generator **610** wird durch ein Steuersignal Sc6 aus dem System-Controller **520** gesteuert und konvertiert die auf diese Weise kodierten Daten in die TS-Objektdaten, die den Transportstrom bilden (Schritt S63). In diesem Fall werden die Datenarrayinformationen aller TS-Objektdaten (z.B. eine Aufzeichnungsdatenlänge und dergleichen) und die Aufbauinformationen jedes Elementarstroms (z.B. die wie später beschriebene ES_PID und dergleichen) von dem TS-Object-Generator **610** als Information I6 an den System-Controller **520** übertragen und in den Speicher **530** gespeichert (Schritt S66).

[0153] Auf der anderen Seite werden die durch den TS-Object-Generator **610** generierten TS-Objektdaten auf die ②-Seite des Schalters Sw1 des Formatierers **608** übertragen. Wenn nämlich die TS-Objektdaten aus dem TS-Object-Generator **610** formatiert werden, wird der Formatierer **608** durch das Schaltungs-Steuersignal Sc5 aus dem System-Controller **520** schaltungsgesteuert, um den Schalter Sw1 auf die ②-Seite und den Schalter Sw2 auf die ①-Seite zu ändern, wodurch die TS-Objektdaten ausgegeben werden (Schritt S64). Dann werden diese TS-Objektdaten durch den Modulator **606** auf die optische Disk **100** aufgezeichnet (Schritt S65).

[0154] Zusammen mit diesen Abläufen bereitet der Datei-System/Logische-Strukturdaten-Generator **521** unter Nutzung der Datenarrayinformation aller in

den Speicher **530** als Information I6 aufgenommener TS-Objektdaten und der Aufbauinformation jedes Elementarstroms die logischen Informationsdateidaten D4 vor (Schritt S24 und Schritt S25). Dann, nachdem die Aufzeichnung einer Serie der TS-Objekt-Daten D1 beendet ist, wird dies zusätzlich auf die optische Disk **100** aufgezeichnet (Schritt S67 und Schritt S68). Im Übrigen können Schritt S24 und Schritt S25 nach Schritt S65 durchgeführt werden.

[0155] Des Weiteren ist es je nach Erfordernis (z. B. im Falle der Bearbeitung eines Teils des Titels) möglich, die logischen Informationsdateidaten D4 mit dem Datei-System/Logische-Strukturdaten-Generator **521** durch Hinzufügen des Benutzerinputs I2 wie zum Beispiel der Titelinformation und dergleichen aus der Benutzerschnittstelle **720** zu diesen in dem Speicher **530** gespeicherten Informationen vorzubereiten, und dies zusätzlich auf die optische Disk **100** aufzuzeichnen.

[0156] Wie oben beschrieben, führt die Informations-Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Vorrichtung **500** den Aufzeichnungsvorgang im Fall der Aufzeichnung der Videodaten, der Audiodaten und der Unterbilddaten durch, welche einzeln im Vorfeld vorbereitet werden.

[0157] Im Übrigen ist dieser Aufzeichnungsvorgang selbst dann anwendbar, wenn ein beliebiger Inhalt des Nutzers aufgezeichnet wird.

(i-4) Fall der Aufzeichnung der Daten durch "Authoring"

[0158] Dieser Fall wird unter Bezugnahme auf die [Fig. 9](#) und [Fig. 13](#) erläutert. Im Übrigen haben in [Fig. 13](#) die gleichen Schritte wie die in [Fig. 10](#) auch die gleichen Schritt-Bezugszeichen, und ihre Erläuterung wird je nach Erfordernis weggelassen.

[0159] Durch Kombination der oben beschriebenen drei Aufzeichnungsprozesstypen in den drei Fällen generiert in diesem Fall ein Authoring-System das TS-Objekt, die logischen Informationsdateidaten und dergleichen im Vorfeld (Schritt S81), und beendet dann den Prozess der Schaltungs-Steuerung, der im Formatierer **608** durchgeführt wird (Schritt S82). Dann wird die durch diesen Vorgang erhaltene Information als Disk-Bilddaten D5 in den Modulator **606** übertragen, der vor oder hinter einer Original-Disk-Schneidemaschine eingerichtet ist (Schritt S83), und diese Schneidemaschine bereitet die originale Disk vor (Schritt S84).

[0160] Besonders in dieser Ausführungsform werden die oben beschriebene Titel-Abspielliste **115** (vgl. [Fig. 8](#)) und andere damit verbundene logische Informationen in jedem Fall der unter Bezugnahme auf die [Fig. 9](#) bis [Fig. 13](#) erläuterten Aufzeichnungsvorgän-

ge durch die Benutzerschnittstelle **720** als ein Teil des Benutzerinputs I2 der Titelinformation oder dergleichen in den System-Controller **520** aufgenommen, wenn ein anderer durch ein anderes Wiedergabeverfahren erhaltener Titel **200** neu hinzugefügt wird. Dann werden, wie bei dem oben beschriebenen Aufzeichnungsverfahren, die logischen Informationsdateidaten D4, die der Disk-Informationsdatei **110** entsprechen, welche eine neue Titelabspielliste **115** enthält, durch den Datei-System/Logische-Strukturdaten-Generator **521** auf Basis des Benutzerinputs I2 der aufgenommenen Titelinformation und dergleichen und auf Basis der Analyseergebnisse des Datenarrays der TS-Objektdaten **142** und jedes Elementarstroms generiert. Dann werden diese Daten D4 an den Formatierer **608** ausgegeben. In diesem Fall kann, wenn es erforderlich ist eine neue Abspielliste **126** zu generieren, das erneute Hinzufügen auch für die Abspiellisteninformationsdatei **120** oder die Objektinformationsdatei **130** durchgeführt werden, um die logische Informationsdateidaten D4 zu generieren. Der Aufzeichnungsvorgang hiernach ist in jedem Fall des Aufzeichnungsablaufs so, wie oben beschreiben wurde.

(ii) Konfiguration und Betrieb im Wiedergabe-System

[0161] Als nächstes werden unter Bezugnahme auf die [Fig. 9](#) und [Fig. 14](#) die besondere Konfiguration und der Betrieb aller grundlegenden Elemente erläutert, welche das Wiedergabesystem in der Informations-Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Vorrichtung **500** bilden.

[0162] Die Benutzerschnittstelle **720** gibt den wiederzugebenden Titel, seine Wiedergabebedingung und dergleichen als den Benutzerinput I2 der Titelinformation und dergleichen in den System-Controller **520** ein. In diesem Fall wird die Benutzerschnittstelle **720** von dem Steuersignal Sc4 aus dem System-Controller **520** gesteuert, und sie kann den Inputvorgang gemäß dem wiederzugebenden Inhalt durchführen, wie zum Beispiel das Auswählen mittels eines Titelménüscreens.

[0163] Dementsprechend steuert der System-Controller **520** die Disk-Wiedergabe in Bezug auf die optische Disk **100**, und der optische Aufnehmer **502** übermittelt ein Lese-Signal S7 an den Demodulator **506**.

[0164] Der Demodulator **506** demoduliert ein aufgezeichnetes Signal, welches auf der optischen Disk **100** aus diesem Lese-Signal S7 aufgezeichnet wurde, und gibt es als demodulierte Daten D8 aus. Die logischen Informationsdateidaten (d.h. das Dateisystem **105**, die Diskinformationsdatei **110**, die P-Listen-Informationsdatei **120** und die Objektinformationsdatei **130**, wie in [Fig. 3](#) gezeigt), die in diesen demodulierten Daten D8 als ein nicht-gemultiplexer In-

formationsteil enthalten sind, werden dem System-Controller **520** zugeführt. Auf Basis dieser logischen Informationsdateidaten führt der System-Controller **520** verschiedene Wiedergabesteuerungen aus, wie zum Beispiel Verarbeiten der Bestimmung einer Wiedergabeadresse und Steuerung des optischen Aufnehmers **502**.

[0165] Auf der anderen Seite wird, was die TS-Objektdaten betrifft, die in den demodulierten Daten D8 als gemultiplexer Informationsteil enthalten sind, der Demultiplexer **508** von einem Steuersignal Sc2 aus dem System-Controller **520** gesteuert, um die TS-Objektdaten zu demultiplexen. Hier wird das Steuersignal Sc2 übermittelt, um den Demultiplex-Vorgang zu starten, wenn ein Zugriff auf eine Wiedergabepositionsadresse durch die Wiedergabesteuerung des System-Controllers **520** erledigt wird.

[0166] Der Demultiplexer **508** überträgt und speist das Videopakete, das Audiopakete und das Unterbildpakete an bzw. in den Videodecoder **511**, den Audio-decoder **512** bzw. den Unterbilddecoder **513**. Dann werden die Videodaten DV, die Audiodaten DA und die Unterbilddaten DS jeweils decodiert.

[0167] Im Übrigen sind die im Transportstrom enthaltenen Pakete, in jedem von welchen die PAT oder PMT wie in [Fig. 6](#) dargestellt paketierte sind, jeweils als ein Teil der demodulierten Daten D8 enthalten; sie werden jedoch beim Demultiplexer **508** verworfen oder aufgegeben.

[0168] Der Addierer **514** wird von einem Steuersignal Sc3 gesteuert, welches eine Anweisung über das Mischen aus dem System-Controller **520** gibt, und mischt oder überlagert in einer vorgegebenen Zeitspanne die Videodaten DV und die Unterbilddaten DS, welche jeweils im Videodecoder **511** und dem Unterbilddecoder **513** decodiert werden. Das Ergebnis wird als Video-Output aus der Informations-Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Vorrichtung **500** zum Beispiel an einen Fernsehbildschirm ausgegeben.

[0169] Auf der anderen Seite werden die im Audio-decoder **512** decodierten Audiodaten DA als Audio-Output aus der Informations-Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Vorrichtung **500** zum Beispiel an einen externen Lautsprecher ausgegeben.

[0170] Hier wird das spezielle Beispiel einer Wiedergabe-Ablauf-Routine durch den System-Controller **520** unter Bezugnahme auf die [Fig. 14](#) erläutert.

[0171] Als Anfangsbedingung angenommen, wurden in [Fig. 14](#) die Erkennung der optischen Disk **100** im Wiedergabesystem und die Erkennung einer Volumenstruktur und einer Dateistruktur durch das Dateisystem **105** (vgl. [Fig. 3](#)) vom System-Controller **520** und der Datei-System/Logische-Strukturdaten-Inter-

pretationsvorrichtung im System-Controller **520** bereits vollendet. Hier wird der Betriebsablauf nach Erhalt der Gesamtanzahl der gesamten Titel aus der Disk-umfassenden Information **112** in der Disk-Informations-Datei **110** und anschließender Wahl oder Auswahl eines Titels erläutert.

[0172] Zunächst wird die Wahl oder Auswahl des Titels an der Benutzerschnittstelle **720** durchgeführt (Schritt S11), und der System-Controller **520** erhält die Information über die Wiedergabesequenz aus einem Leseergebnis der Datei-System/Logische-Strukturdaten-Interpretationsvorrichtung **522**. Genauer gesagt erhält er eine oder eine Mehrzahl von Titel-Abspiellisten **114**, welche den ausgewählten Titel **200** bilden, eine oder eine Mehrzahl von Abspiellisten **126**, welche durch diese Titelabspiellisten **114** spezifiziert sind, und die Elemente **204**, welche die Abspiellisten **126** bilden (vgl. [Fig. 7](#)) als den Ablauf der logischen Hierarchie (Schritt S12).

[0173] Dann erhält er die Inhalte der als erstes oder zweites zu wiederzugebenden Titelabspielliste **115** (z.B. Titelabspielliste #1), aus den in Schritt S12 erhaltenen Titelabspiellisten **115** (Schritt S13).

[0174] Dann führt er den Pre-Command-Befehl **116** aus, der in der in Schritt S13 erhaltenen Titel-Abspielliste **115** enthalten ist (Schritt S14).

[0175] Dann greift er auf das TS-Objekt **142** des als erstes oder zweites zu reproduzierenden Elements **204** zu, auf Basis der Abspielliste **126**, die durch die Titelabspielliste **115** spezifiziert ist, die in Schritt S13 erhalten wurde (Schritt S15). Besonders in der Ausführungsform werden auch die AU-Information **132I** und PU (Presentation Unit)-Information **302I**, welche später beschrieben werden, als die in der Objekt-Informationsdatei **130** gespeicherte Information erhalten. Diese erhaltenen Informationen ermöglichen die Verbindung oder Korrelation der oben beschriebenen logischen Hierarchie und der Objekthierarchie (vgl. [Fig. 7](#)).

[0176] Dann führt er die Wiedergabe des TS-Objekts **142** durch, auf welches in Schritt S15 zugegriffen wurde (Schritt S16).

[0177] Anschließend bewertet er auf Basis der Abspielliste **126**, die durch die in Schritt S13 erhaltene Titelabspielliste **115** spezifiziert ist, ob es ein nächstes wiederzugebendes Element gibt oder nicht (Schritt S17). Wenn es eines gibt (Schritt S17: Ja), kehrt der Betriebsablauf zu Schritt S15 zurück, um den Ablauf von Schritt S15 zu S17 zu wiederholen. Wenn es dagegen kein nächstes Element im Schritt S17 gibt (Schritt S17: Nein), führt er den Post-Command-Befehl **117** aus, der in der Titelabspielliste **115** enthalten ist, die in Schritt S13 erhalten wurde (Schritt S18).

[0178] Als nächstes bewertet er, ob es in der Titelabspielliste **115**, die in Schritt S12 erhalten wurde, eine nächste wiederzugebende Titelabspielliste (Nächste Titel-P-Liste) gibt, oder nicht (Schritt S19). Wenn es eine gibt (Schritt S19: Ja), kehrt der Betriebsablauf zu Schritt S13 zurück, um den Ablauf von Schritt S13 zu S19 zu wiederholen. Im Fall des Verzweigungstyp-Titels zum Beispiel (vergleiche [Fig. 8\(d\)](#)), ist es möglich, die Beurteilung in Schritt S19 durchzuführen, da nach der Ausführung des Post-Command-Befehls **117** in Schritt S18 entschieden wird, wo die Verzweigung stattfinden soll. Gibt es dagegen keine nächste Titelabspielliste in Schritt S19 (Schritt S19: Nein), beendet er eine Serie des Wiedergabeprozesses.

[0179] Im Übrigen führt er in dieser Ausführungsform den Erhalt der Inhalte der Titelabspielliste **115**, die den Titel **200** in Schritt S12 darstellen und der in Schritt S13 wiederzugebenden Titelabspielliste **115** getrennt aus. Er kann jedoch den Erhalt in Schritt S13 zusammen mit dem Erhalt in Schritt S12 ausführen.

(Access Flow bei der Wiedergabe)

[0180] Als nächstes wird der Ablauf des Zugriffs bei der Wiedergabe bei der Informations-Aufzeichnungs-/Wiedergabevorrichtung **500**, welcher die Titelabspiellisten **115** (Titel P Listen #1 bis #m), die Abspiellisten **126** (P Listen #1 bis #n) und die AU-Information **132i** und die PU-Information **302i** als eine der Eigenschaften dieser Ausführungsform verwendet erläutert, ebenso wie die logische Struktur der optischen Disk **100**. [Fig. 15](#) ist eine schematische Darstellung, welche einen gesamten Ablauf des Zugriffs bei der Wiedergabe in Bezug auf die logische Struktur der optischen Disk **100** zeigt.

[0181] In [Fig. 15](#) wird die logische Struktur der optischen Disk **100** allgemein in die folgenden drei Hierarchien eingeteilt: eine logische Hierarchie **401**; eine Objekthierarchie **403**; und eine die logische und Objekthierarchie verknüpfende Hierarchie **402**, welche diese beiden Hierarchien miteinander verknüpft.

[0182] Davon ist die logische Hierarchie **401** eine Hierarchie, die verschiedene logische Informationen logisch spezifiziert, um den gewünschten Titel bei der Wiedergabe, sowie die wiederzugebende Abspielliste und ihren Aufbauinhalt wiederzugeben. In der logischen Hierarchie **401** wird Diskinformation **110d**, welche die gesamten Titel **200** und dergleichen auf der optischen Disk **100** angibt, innerhalb der Diskinformationsdatei **110** geschrieben (vergleiche [Fig. 3](#)), und ferner wird Wiedergabe-Sequenz-Information **120d** der gesamten Inhalte auf der optischen Disk **100** innerhalb der Abspiellisteninformationsdatei **120** geschrieben (vergleiche [Fig. 3](#)).

[0183] Genauer gesagt wird der Aufbau einer oder

einer Mehrzahl von Titelabspiellisten **115**, die jeden Titel **200** darstellen, als die Disk-Information **110d** als ein Teil der Titel-Informationstabelle **114** geschrieben (vgl. [Fig. 3](#)). Des Weiteren wird der Aufbau einer oder einer Mehrzahl von Abspiellisten **126** als die Wiedergabe-Sequenz-Information **120d** geschrieben, wobei jede der Abspiellistennummern der Abspiellisten durch die Titelabspielliste **115** spezifiziert ist. Der Aufbau eines oder einer Mehrzahl von Elementen **204** wird in jede Abspielliste **126** geschrieben. Dann spezifiziert die wie oben beschriebene logische Hierarchie **401** den wiederzugebenden Titel **200** und die dies darstellende Titelabspielliste **115** beim Zugriff zum Zeitpunkt der Wiedergabe. Dadurch werden die Abspielliste **126**, die dem Titel **200** entspricht, und der oben beschriebene Pre-Command-Befehl **116** und der Post-Command-Befehl **117** spezifiziert (vgl. die [Fig. 8](#)), und ferner wird das dieser Abspielliste **126** entsprechende Element **204** spezifiziert.

[0184] Aus diesem Grund ist es gemäß dieser Ausführungsform durch Spezifizierung der gleichen Abspielliste **126** unter Verwendung der Mehrzahl der Titelabspiellisten **115** möglich, verschiedene Titel **200** in der logischen Hierarchie **401** unter Verwendung der gleichen Abspielliste **126** aufzubauen. Durch Kombination der gleichen Abspielliste **126** mit dem verschiedenen wie oben beschriebenen Pre-Command-Befehl **116** und dem verschiedenen Post-Command-Befehl **117**, um die Titelabspielliste **115** vorzubereiten, ist es ferner auch möglich, verschiedene Titel **200** in der logischen Hierarchie **401** unter Verwendung der gleichen Abspielliste **126** aufzubauen.

[0185] Im Übrigen werden spezifischere Datenaufbauten der Diskinformationsdatei **110** zum Speichern der Titelabspielliste **115**, die Abspiellisten-Informationsdatei **120** zum Speichern der Abspielliste **126** und dergleichen unter Bezugnahme auf die [Fig. 17](#) bis [Fig. 21](#) später erläutert.

[0186] Dann ist die die logische und die Objekt-Hierarchie verknüpfende Hierarchie **402** eine Hierarchie, die das Attribut und die physikalische Speicheradresse der wiederzugebenden TS-Objektdaten **140d** spezifiziert, um die Kombination und/oder den Aufbau der TS-Objektdaten **140d** als Datensatzdaten zu spezifizieren und eine Address-Konvertierung zu der Objekt-Hierarchie **403** von der logischen Hierarchie **401** durchzuführen, auf Grundlage der in der wie oben beschriebenen logischen Hierarchie **401** spezifizierten Information. Genauer ausgedrückt werden in der die logische und die Objekt-Hierarchie verknüpfenden Hierarchie **402** die Objektinformationsdaten **130d**, welche eine Gruppe der jedes Element **204** bildenden Inhalte in Einheiten der AU **132** aufteilen, und welche jede AU **132** fein in Einheiten der PU **302** aufteilen, in die Objektinformationsdatei **130** geschrieben (vgl. [Fig. 3](#)).

[0187] Hier ist "die PU (Presentation Unit) **302**" eine Einheit zur Verknüpfung und Gruppierung einer Mehrzahl von Elementarströmen für jede Einheit zur Änderung der Wiedergabe. Die PU **302** ist zum Beispiel eine Einheit zur Gruppierung der Elementarstrom-Paket-ID (ES_PID) und dergleichen für jedes Bild eines "Multi-Vision-Titels". Wenn es drei Audioströme in dieser PU **302** gibt, kann der Benutzer während der Wiedergabe dieses Bildes auch drei Audios frei ändern (z.B. Audio in verschiedenen Sprachen und dergleichen).

[0188] Die "AU (Associate Unit) **132**" dagegen ist eine Einheit zur Verknüpfung oder Gruppierung einer Mehrzahl von Elementarströmen, wie zum Beispiel dem Videostrom in dem in einem Titel verwendeten TS-Objekt, und ist eine Gruppe von oder eine Mehrzahl von PUs **302**. Genauer gesagt ist die AU **132** eine Einheit zur Gruppierung der Elementarstrom-Paket-ID (ES_PID) indirekt durch die PU **302** für jedes TS-Objekt. Diese AU **132** entspricht einer Gruppe einer Mehrzahl von Sendungen oder Programmen, die gegenseitig in Bezug auf die Inhalte eine besondere Beziehung haben, zum Beispiel eine Mehrzahl von Sendungen oder Programmen, die bei Mehrfach-Rundfunkübertragung und dergleichen gegenseitig veränderbar sind. Dann entspricht die PU **302** einer Gruppe eines oder einer Mehrzahl von Elementarströmen, die zu der selben AU **132** gehören und die eine Mehrzahl von Sendungen oder Programmen bilden, die durch Benutzerhandlung bei der Wiedergabe gegenseitig veränderbar sind.

[0189] Wenn die wiederzugebende AU **132** spezifiziert wird und wenn ferner die PU **302** spezifiziert wird, wird deswegen dann der wiederzugebende Elementarstrom spezifiziert. Selbst wenn weder die in [Fig. 6](#) gezeigte PAT noch die PMT verwendet werden, wird es nämlich möglich, den gewünschten Elementarstrom aus den gemultiplexten und aufgezeichneten Elementarströmen von der optischen Disk **100** wiederzugeben.

[0190] Die spezifischere Datenstruktur der AU-Information **132I** und der PU-Information **302I**, die jeweils die oben beschriebene AU **132** und PU **302** definieren, wird später unter Bezugnahme auf die [Fig. 22](#) erläutert.

[0191] Hier wird der Elementarstrom, der tatsächlich wiedergegeben wird, durch die ES_PID aus der PU-Information **302I** identifiziert oder spezifiziert, welche die Paket-ID des Elementarstroms ist (vgl. [Fig. 6](#)). Gleichzeitig wird der Inhalt in einem bestimmten Bereich (oder einem bestimmten Zeitbereich) eines bestimmten Elementarstroms durch Konvertierung der die Startzeit und die Endzeit der Wiedergabe angegebenden Information, in die Adressinformation des Elementarstroms wiedergegeben.

[0192] Auf diese Art wird die Adress-Konvertierung von der auf jedes Element **204** bezogenen logischen Adresse in die auf jede PU **302** bezogenen physischen Adresse in der die logische und die Objekt-Hierarchie verknüpfenden Hierarchie **402** durchgeführt.

[0193] Dann ist die Objekt-Hierarchie **403** eine physikalische Hierarchie zur Wiedergabe der tatsächlichen TS-Objektdaten **140d**. In der Objekthierarchie **403** werden die TS-Objektdaten **140d** innerhalb der Objektdatendatei **140** geschrieben (vgl. [Fig. 3](#)). Genauer gesagt werden die TS-Pakete **146**, die eine Mehrzahl von Elementarströmen (ES) bilden, an jedem Zeitpunkt gemultiplext, und die Anordnung der TS-Pakete **146** entlang der Zeitachse ermöglicht die Bildung einer Mehrzahl von Elementarströmen (vgl. [Fig. 5](#)). Dann wird die Mehrzahl der zu jedem Zeitpunkt gemultiplexten TS-Pakete **146** für jeden Elementarstrom mit der PU **302** verknüpft, die bei der Hierarchie **402** identifiziert wurde, die die logische und die Objekt-Hierarchie verknüpft. Im Übrigen ist es auch möglich, eine Mehrzahl von PUs **302** mit einem Elementarstrom zu verknüpfen (z. B. den Elementarstrom, der mit den gleichen Audiodaten zusammenhängt, und/oder den Elementarstrom, der mit denselben Unterbilddaten zusammenhängt, aus einer Mehrzahl von veränderbaren Sendungen oder Programmen zu teilen).

[0194] Auf diese Weise werden in der Objekthierarchie **403** die tatsächlichen Objektdaten unter Verwendung der physikalischen Adresse wiedergegeben, die durch die Konvertierung bei der Hierarchie **402** erhalten wurde, die die logische und die Objekthierarchie verknüpft.

[0195] Wie oben beschrieben, ermöglichen die drei in [Fig. 15](#) gezeigten Hierarchien bei der Wiedergabe die Ausführung des Zugriffs in Bezug auf die optische Disk **100**.

(iii) Betrieb bei der Bearbeitung

[0196] Im Folgenden wird der Betrieb bei der Bearbeitung der in [Fig. 9](#) gezeigten Informations-Aufzeichnungs-/Wiedergabevorrichtung **500** unter Bezugnahme auf die [Fig. 16](#) erläutert.

[0197] Hier wird als eine Grundvoraussetzung angenommen, dass der Titel **200** als Titel des sequentiellen Typs (vgl. [Fig. 8\(c\)](#)), der auf den Titellabspielisten #1 und #2 aufgebaut ist, vervollständigt wird. Es wird nämlich angenommen, dass das auf einen bestimmten auf die optische Disk **100** aufgezeichneten Titel **200** bezogene TS-Objekt **142** sowie die entsprechende gesamte logische Information ebenfalls vervollständigt sind. Die Erklärung geht so weiter, wenn man nun als ein Beispiel den Bearbeitungsprozess nimmt, bei welchem die Titellabspielliste #3 unter die-

ser Grundvoraussetzung als die Titellabspielliste **115** hinzugefügt wird, die als zweites von diesem Titel **200** wiedergegeben wird, wie in dem besonderen Beispiel in [Fig. 8\(c\)](#) dargestellt ist. Des Weiteren wird in diesem Fall ebenfalls angenommen, dass die Abspielliste **126**, die auf der hinzugefügten Titellabspielliste #3 verwendet wird, sowie das wiederzugebende TS-Objekt **142** bereits bei einem anderen Titel **200** auf der optischen Disk **100** verwendet wurden (zum Beispiel bei dem Verzweigungstyp-Titel der Ausführungsform, wie in [Fig. 8\(d\)](#) dargestellt); es wird nämlich angenommen, dass sie sich bereits auf der optischen Disk **100** befinden.

[0198] Zunächst werden die Bearbeitungsinhalte durch die Benutzerschnittstelle **720** eingegeben (Schritt S91). Insbesondere werden die zusätzlichen Inhalte der Titellabspielliste #3 als die zweite Titellabspielliste **115** des Titels **200** eingegeben. Dann nimmt der System-Controller **520** diese zusätzlichen Inhalte auf.

[0199] Als nächstes wird die Titellabspielliste #3 mittels des Datei-System/Logische-Strukturdaten-Generators **521** auf Basis der in Schritt S91 aufgenommenen zusätzlichen Inhalte generiert (Schritt S92). Insbesondere werden die auf der Titellabspielliste #3 verwendete Abspiellistennummer der Abspielliste **126** und der Pre-Command-Befehl **116** und der Post-Command-Befehl **117**, die für die Abspiellistennummer benötigt werden, generiert, und des Weiteren wird andere Information generiert. In diesem Fall wird der Post-Command-Befehl **117** so generiert, dass das Ziel der Abzweigung nach der Wiedergabe der entsprechenden Abspielliste **126** die Titellabspielliste #2 ist.

[0200] Dann werden die Titellabspiellisten #1 und #2 mittels des Datei-System/Logische-Strukturdaten-Generators **521** auf Basis der in Schritt S91 aufgenommenen zusätzlichen Inhalte modifiziert (Schritt S93). Insbesondere werden der für die auf der Titellabspielliste #2 verwendeten Abspielliste **126** benötigte Pre-Command-Befehl **116** und Post-Command-Befehl **117** und andere Informationen generiert. In diesem Fall wird der Post-Command-Befehl **117** derart generiert, dass das Ziel der Verzweigung nach der Wiedergabe der entsprechenden Abspielliste **126** nirgendwo ist. Des Weiteren ist es nicht erforderlich, die Abspielliste **126** selbst zu modifizieren. Sie wird auf die gleiche Weise wie bei dem Post-Command-Befehl **117** der Titellabspielliste #1 modifiziert, so dass das Ziel der Abzweigung nach der Wiedergabe der entsprechenden Abspielliste **126** die Titellabspielliste #3 ist.

[0201] Die Reihenfolge des Vorgehens in den oben beschriebenen Schritten S92 und S93 kann auch umgekehrt sein. Durch dieses Vorgehen wird die Bearbeitung der in der Disk-Informations-Datei **110** ge-

speicherten Titelinformationstabelle **114** vervollständigt.

[0202] Des Weiteren werden alle entsprechenden Informationen in der Disk-Informations-Datei, wie zum Beispiel die Diskumfassende Information **112** und die andere Information **118** durch den Datei-System/Logische-Strukturdaten-Generator **521** entsprechend der in Schritt S91 generierten Titellabspielliste #3 und der in Schritt S92 modifizierten Titellabspielliste #3 modifiziert (Schritt S94).

[0203] Dann wird das Dateisystem **105** durch den Datei-System/Logische-Strukturdaten-Generator **521** entsprechend der Modifizierung der Disk-Informations-Datei **110** modifiziert (Schritt S95).

[0204] Dann werden unter der Steuerung des System-Controllers **520** sämtliche oben beschriebenen Informationen zusätzlich auf die optische Disk **100** geschrieben (Schritt S96), um eine Serie des Bearbeitungsvorgangs zu beenden.

[0205] Wie oben beschrieben, kann der Titel **200** gemäß dieser Ausführungsform durch Generieren oder Modifizieren der Titellabspielliste **115** bearbeitet werden, ohne dass die Titelliste **126** selbst generiert oder modifiziert wird, so dass es möglich ist, eine insgesamt effiziente Bearbeitung durchzuführen. Zusätzlich kann diese Art der Bearbeitung die Überschneidung bei der Aufzeichnung der gleichen Titelliste **126** vermeiden, so dass es möglich ist, die Aufzeichnungskapazität der optischen Disk **100** zu sparen, und so dass es außerdem möglich ist, zu versuchen, die Effizienz des Wiedergabevorgangs zu erhöhen.

(Jede Informationsdateistruktur)

[0206] Als nächstes werden unter Bezugnahme auf die [Fig. 17](#) bis [Fig. 22](#) verschiedene auf der optischen Disk **100** in der Ausführungsform aufgebaute Informationsdateien, d.h. die Datenstrukturen der (1) Disk-Informations-Datei **110**, (2) der Abspiellisteninformationsdatei **120**, und (3) der Objektinformationsdatei **130** unter Verwendung ihrer eigenen besonderen Beispiele erläutert, wobei diese in Bezug auf die [Fig. 3](#) bereits erläutert wurden.

(1) Disk-Informations-Datei:

[0207] Zunächst wird die Disk-Informations-Datei **110** unter Bezugnahme auf die [Fig. 17](#) bis [Fig. 20](#) unter Verwendung eines besonderen Beispiels im Detail erläutert. Die [Fig. 17](#) und [Fig. 18](#) sind schematische Darstellungen, die besondere Beispiele der Datenstruktur der Disk-Informations-Datei zeigen. Die [Fig. 19](#) und [Fig. 20](#) sind schematische Darstellungen, die besondere Beispiele einer Befehlstabelle zeigen, die in der Disk-Informations-Datei **110** aufge-

baut ist.

[0208] In diesem wie in [Fig. 17](#) dargestellten besonderen Beispiel speichert die Disk-Informations-Datei darin die Disk-umfassende Information **112**, die Titel-Informations-Tabelle **114**, und die andere Information **118**.

[0209] Davon ist die Disk-umfassende Information **112** umfassende Information, wie zum Beispiel Disk-Volumen-Information, welche die Seriennummer einer Serie, die durch eine Mehrzahl von optischen Disks **100** aufgebaut ist, Gesamt-Titelinformation, und so weiter angibt.

[0210] Die Titel-Informationstabelle **114** speichert darin die gesamten Titelabspiellisten **115**, die jeden Titel bilden, die Befehlstabelle auf welcher der Pre-Command-Befehl **116** und der Post-Command-Befehl **117** geschrieben sind, welche vor und nach der Wiedergabe jeder Titelabspielliste **115** auszuführen sind, sowie die anderen Informationen, zum Beispiel Informationen für jeden Titel, wie zum Beispiel Kapitelinformationen innerhalb des Titels und dergleichen, und enthält Titel-Verweis-Information, Titel-#1-Information, Titel-#2-Information, und so weiter. Hier ist die "Titel-Verweis-Information" die Adressen-Speicher-Information der Titel-#n-Information, das heißt die Adressen-Speicher-Information, welche die Speicherposition der Titel-#n-Information in der Titel-Informations-Tabelle **114** angibt, so wie die Übereinstimmungsbeziehung in [Fig. 17](#) mit Pfeilen gezeigt ist, und die "Titel-Verweis-Information" wird mit einer entsprechenden logischen Adresse geschrieben.

[0211] Dann wird diese Information der Anzahl der Titel in der optischen Disk **100** in der Reihenfolge der Titel wie die entsprechende logische Adresse angeordnet. Im Übrigen kann die Datenmenge jeder Adressen-Speicher-Information ein festes oder ein veränderbares Byte sein.

[0212] Die andere Information **118** ist eine Information über jeden Titel, wie zum Beispiel der Titeltyp, der sequentielle Typ, der Verzweigungstyp und dergleichen, wobei diese bereits in Bezug auf die [Fig. 8](#) erläutert wurden, und die Gesamtanzahl der Abspiellisten.

[0213] Als nächstes wird ein weiteres besonderes Beispiel der Disk-Informationsdatei in [Fig. 18](#) gezeigt.

[0214] In [Fig. 18](#) ist eine Disk-Informations-Datei **110'** ein besonderes Beispiel, bei welchem der Titel **200** des in [Fig. 8\(b\)](#) gezeigten "1-Titel-Abspiellistentyps" durch die Titel-#1-Information geschrieben wird, in welchem der Titel **200** des "sequentiellen Typs" durch die Titel-#2-Information geschrieben wird, und

in welchem der Titel **200** des "Verzweigungstyps" durch die Titel-#3-Information geschrieben wird. Die Grundstruktur der Disk-Informations-Datei **110'** ist die gleiche wie die, die in [Fig. 17](#) gezeigt ist, wo die Disk-umfassende Information **112**, die Titel-Informations-Tabelle **114** und die andere Information **118** gespeichert werden.

[0215] Dann wird insbesondere in dieser Ausführungsform die Titel-#1-Information des 1-Titelabspiellistentyps aus einer Titelabspielliste **115** aufgebaut (Titel-P-Liste #1).

[0216] Die Titel-#2-Information des sequentiellen Typs ist aus drei Titelabspiellisten **115** aufgebaut (Titel-P-Listen #1 bis #3). Die Titelabspiellistennummern können hier gleich oder anders sein, als die Wiedergabereihenfolge der Titelabspiellisten **115**.

[0217] Die Titel-#3-Information des Verzweigungstyps wird aus sechs Titelabspiellisten **115** aufgebaut (Titel-P-Listen #1 bis #6). Mit Ausnahme der Titelabspielliste #1, welche hier vorne steht, haben die Titellistennummern keinerlei besondere Bedeutung für die Wiedergabereihenfolge. Das bedeutet, dass im Fall des Verzweigungstyp-Titels die Reihenfolge der Titelabspiellisten **115** beliebig ist, mit Ausnahme der Titelabspielliste **115**, welche vorne steht. Aus diesem Grund ist es ausreichend, selbst wenn die Abspielliste im Wiedergabeprozess, im Bearbeitungsprozess oder dergleichen des Titels hinzugefügt wird, einfach die Titelabspiellistennummer als letztes hinzuzufügen, und währenddessen reicht es aus, eine Änderung auf jede Befehlstabelle in der Titel-#n-Information je nach den Erfordernissen anzuwenden.

[0218] Die drei wie oben aufgebauten Titelinformationen #1, #2 und #3 werden als Titelinformationstabelle **114** im Format einer Tabelle für jeden Titel in der Disk-Informationsdatei **110'** gespeichert.

[0219] Im Folgenden werden zwei besondere Beispiele der Befehlstabelle unter Bezugnahme auf die [Fig. 19](#) und [Fig. 20](#) erläutert.

[0220] In dem besonderen in [Fig. 19](#) gezeigten Beispiel ist eine Befehlstabelle **115T** so aufgebaut, dass sie drei Felder enthält, wie zum Beispiel einen Befehlsverweis **115P**, eine Pre-Command-Tabelle **116T** und eine Post-Command-Tabelle **117T**.

[0221] So wie die Übereinstimmungsbeziehung in [Fig. 19](#) mit Pfeilen angezeigt ist, werden die Startadressen der Pre-Command-Tabelle **116T** und der Post-Command-Tabelle **117T** in dem Befehlsverweis **115P** als entsprechende Adressen geschrieben, und ferner wird sowohl die gesamte Anzahl der Pre-Commands als auch die gesamte Anzahl der Post-Commands geschrieben. In der Pre-Command-Tabelle

116T, deren Adresse durch den Befehlsverweis spezifiziert ist, werden Anweisungen, von denen jede zum Beispiel ungefähr 2 Bytes beträgt, als eine Mehrzahl von Pre-Command-Befehlen **116** geschrieben (Pre-Commands #1, #2, ...), die eine Befehlsgruppe bilden. In der Post-Command-Tabelle **117T** dagegen, deren Adresse durch den Befehlsverweis **115P** spezifiziert ist, werden Anweisungen, von denen jede zum Beispiel ungefähr 2 Bytes beträgt, als eine Mehrzahl von Post-Command-Befehlen **117** geschrieben (Post-Commands #1, #2, ...), die eine Befehlsgruppe bilden.

[0222] In dem in [Fig. 20](#) dargestellten besonderen Beispiel wird eine Befehlstabelle **115T** aufgebaut, die vier Felder aufweist, wie zum Beispiel einen Befehlsverweis **115P**", einen Pre-Command-Befehls-Verweis **116P**, einen Post-Command-Befehls-Verweis **117P** und eine Befehlstabelle **115T**".

[0223] So wie die Übereinstimmungsbeziehung in [Fig. 20](#) mit Pfeilen angezeigt ist, werden die Startadressen des Pre-Command-Verweises **116P**, des Post-Command-Pointers **117P** und der Befehlstabelle **115T**" im Befehlsverweis **115P**" als entsprechende Adressen geschrieben, und ferner wird die Gesamtanzahl der Pre-Commands und die Gesamtanzahl der Post-Command geschrieben. In dem Pre-Command-Verweis **116P**, dessen Adresse durch den Command-Verweis **115P**" spezifiziert ist, werden Befehlsnummern (z. B. Befehl #3) des als Pre-Command-Befehl **116** verwendeten Befehls auf der Befehlstabelle **115T**" geschrieben. Im Post-Command-Verweis **117P** dagegen, dessen Adresse durch den Befehlsverweis **115P**" spezifiziert ist, werden Befehlsnummern (z. B. Befehl #4) des als Post-Command **117** verwendeten Befehls auf der Befehlstabelle **115T**" geschrieben. Auf der Befehlstabelle **115T**", deren Befehlsnummern durch den Pre-Command-Verweis **116P** oder den Post-Command-Verweis **117P** spezifiziert sind, werden Anweisungen, von denen jede ungefähr 2 Bytes beträgt, zum Beispiel als die Befehle geschrieben, die als Pre-Command-Befehl **116** oder als Post-Command-Befehl **117** verwendet werden.

[0224] Im Übrigen ist es in dem in [Fig. 20](#) gezeigten besonderen Beispiel möglich, die Befehlstabelle **115T**" für den Pre-Command-Befehl und den Post-Command-Befehl in zwei Teile aufzuteilen.

(2) Abspiellisten-Informationsdatei:

[0225] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die [Fig. 21](#) die Abspiellisteninformationsdatei **120** im Einzelnen unter Verwendung eines besonderen Beispiels erläutert. [Fig. 21](#) ist eine schematische Darstellung, die ein besonderes Beispiel der Datenstruktur auf der Abspiellisteninformationstabelle **121** zeigt, die in der Abspiellisteninformationsdatei **120** gebildet

ist.

[0226] In diesem besonderen wie in [Fig. 21](#) dargestellten Beispiel speichert die Abspiellisteninformationsdatei **120** darin für jeden Feldtyp Abspiellisten-umfassende Information **122**, eine Abspiellisten-Verweis-Tabelle **124** und eine Abspiellisten-#n-Informationstabelle **126** (i = 1, 2, 3, 4), wie die Abspiellisteninformationstabelle **121** (vgl. [Fig. 3](#)).

[0227] Jedes Feld kann eine Struktur aufweisen, die es ermöglicht, dass die erforderliche Nummer jeder Tabelle hinzugefügt wird. Wenn es zum Beispiel zehn Abspiellisten gibt, kann das jeweilige Feld unter dieser Struktur auf zehn Felder anwachsen, ebenso wie die Element-Informationstabelle.

[0228] Im Übrigen ist die Gesamtzahl der Elemente, die alle Abspiellisten #1 bis #4 bilden 3, 1, 2 bzw. 1.

[0229] Darunter beschreibt die Abspiellisten-umfassende Information (P-Listen-umfassende Information) **122** darin die Größe der Abspiellistentabelle, die Gesamtzahl der Abspiellisten und dergleichen.

[0230] Die Abspiellistenverweistabelle (P-Listen-Verweis-Tabelle) **124** beschreibt darauf die Speicheradresse jeder Abspiellisteninformation durch jeden Abspiellistenverweis (P-Listen-#1-Verweis bis P-Listen-#4-Verweis).

[0231] Die Abspiellisten-#1-Informationstabelle (P-Listen-#1-Informationstabelle) **126** speichert darin umfassende Information über die Abspielliste #1, die Element-Informationstabelle der Abspielliste #1 (P-Listen-Element-Informationstabelle) und die anderen Informationen. Die Abspiellisten-#2-Informationstabelle **126**, die Abspiellisten-#3-Informationstabelle **126** und die Abspiellisten-#4-Informationstabelle **126** speichern darin ebenfalls den gleichen Typ von Informationen in Bezug auf die Abspiellisten #2, #3 bzw. #4.

[0232] Die "Element-Informationstabelle" speichert darin die Elementinformation der Gesamtzahl der Elemente, die eine Abspielliste bilden. Hier ist eine AU-Nummer in der AU-Tabelle (Associated Unit), die in dem "Element #1 (Element-#1-Information)" oder in dem "Element #2 (Element #2 Information)" geschrieben ist die Nummer der AU, die Information speichert, um die Adresse des für die Element-Wiedergabe zu verwendenden TS-Objekts zu spezifizieren, oder um jeden Elementarstrom (d.h. den Videostrom, den Audiostrom oder den Unterbildstrom) in dem für die Element-Wiedergabe verwendeten TS-Objekt zu spezifizieren.

[0233] In dieser Ausführungsform wird der Titel **200**, wie in Bezug auf die [Fig. 17](#) bis [Fig. 21](#) erläutert wurde, aus einer oder mehreren Titelabspiellisten **115**

aufgebaut. Eine Titelabspielliste **115** ist aus dem Pre-Command-Befehl **116**, dem Post-Command-Befehl **117**, der anderen logischen Information und der Abspielliste **126** aufgebaut, welche eine Gruppe aus wiederzugebenden Elementen **204** ist. In einer Titel-#n-Information werden die gesamten Titelabspiellisten **115** gespeichert, und die Abspiellistennummer, welche von einer Titelabspielliste **115** spezifiziert wird, ist die Abspiellistennummer, die in der Abspiellisten-Informations-Datei **120** gespeichert ist.

(3) Objekt-Informations-Datei

[0234] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die [Fig. 22](#) die Objektinformationsdatei **130** im Einzelnen unter Verwendung eines besonderen Beispiels erläutert. [Fig. 22](#) ist eine schematische Darstellung, welche ein besonderes Beispiel der Datenstrukturen auf der AU-Tabelle **131** zeigt (vgl. [Fig. 3](#)), welche in der Objektinformationsdatei **130** aufgebaut ist, sowie auf der ES-Map-Tabelle **134** (vgl. [Fig. 3](#)), welche sich auf die AU-Tabelle **131** bezieht.

[0235] In diesem besonderen wie in [Fig. 22](#) dargestellten Beispiel speichert die Objektinformationsdatei **130** darin Objektinformationstabellen. Die Objektinformationstabellen enthalten die AU-Tabelle, die in dem oberen Teil der [Fig. 22](#) gezeigt ist, sowie die ES-Map-Tabelle **134**, die im unteren Teil gezeigt ist.

[0236] Im oberen Teil der [Fig. 22](#) kann die AU-Tabelle **131** eine Struktur aufweisen, die es ermöglicht, dass die erforderliche Anzahl von Tabellen für jedes Feld hinzugefügt wird. Wenn es zum Beispiel vier AUs gibt, kann das entsprechende Feld unter dieser Struktur auf vier Felder anwachsen.

[0237] Die AU-Tabelle **131** speichert darin "AU-Tabellenumfassende Information", in welcher die Anzahl der AUs und der Verweis zu jeder AU und dergleichen geschrieben sind, sowie "die andere Information".

[0238] Die AU-Tabelle **131** beschreibt darin die Indexnummer (Indexnummer = ...) der entsprechenden ES-Map-Tabelle **134** als die AU-Information **132i**, die einen ES-Tabellenindex #m in jeder PU #m angibt, die jeder AU #n entspricht. Hier ist die "AU" eine Einheit, die einer "Sendung" in einer Fernsehausstrahlung entspricht, zum Beispiel, wie oben erwähnt (insbesondere im Fall des "Multi-Vision-Sendens" ist es eine Einheit einer Gruppe einer Mehrzahl von "Visions", welche veränderbar oder auswählbar sind), und sie enthält eine oder mehrere PUs, von denen jede eine Wiedergabeeinheit darstellt. Des Weiteren ist die "PU" eine Gruppe von gegenseitig veränderbaren Elementarströmen, welche in jeder AU wie oben beschrieben enthalten sind, und der ES-Tabellen-Index #m, der jeder PU entspricht, wird durch die PU-Information **302i** spezifiziert. Im Fall des Aufbaus von

"Multi-Bild"-Inhalten mit der AU zum Beispiel, speichert die AU darin eine Mehrzahl von PUs, und jede PU speichert darin die Verweise zu einer Mehrzahl von Elementarstrom-Paket-IDs, welche die Pakete anzeigen, die den Inhalt jedes Bildes bilden. Dies zeigt die Indexnummer in der ES-Map-Tabelle **134** an, wie später beschrieben wird.

[0239] Im unteren Teil der [Fig. 22](#) speichert die ES-Map-Tabelle **134** darin ES-Map-Tabellen-umfassende Information, eine Mehrzahl von Indices #m (m = 1, 2, ...), und die "andere Information" für jedes Feld.

[0240] Die "ES-Map-Tabellen-umfassende Information" beschreibt darin die Größe der ES-Map-Tabelle, die Gesamtzahl der Indices und dergleichen.

[0241] Der "Index #m" enthält die Elementarstrom-Paket-IDs (ES_PIDs) der gesamten für die Wiedergabe zu verwendenden Elementarströme, die entsprechenden Indexnummern und die Adressinformation des Elementarstroms.

[0242] Bei einem wie oben beschriebenen Aufbau ist es möglich, die Elementarstrom-Paket-ID (ES_PID) des tatsächlichen Elementarstroms aus der Indexnummer der ES-Map **134** zu erlangen, die aus der AU-Tabelle spezifiziert ist. Da die Adressinformation des Elementarstroms, die der Elementarstrom-ID entspricht, zur gleichen Zeit erhalten werden kann, ist es des Weiteren möglich, die Objektdaten auf Basis dieser Informationen wiederzugeben.

[0243] Wie bereits in Bezug auf die [Fig. 1](#) bis [Fig. 22](#) im Detail erläutert wurde, wird in dieser Ausführungsform die Nummer der Abspielliste, die eine Gruppe aus dem Pre-Command-Befehl **116**, dem Post-Command-Befehl **117** und dem wiederzugebenden Element **204** ist, in einer Titelabspielliste **115** geschrieben, und dies wird in der Disk-Informations-Datei **110** gespeichert. Was die Abspielliste selbst betrifft, wird sie dagegen in der Abspiellisteninformationsdatei **120** gespeichert. Deshalb kann der unterschiedliche Titel **200** selbst im Fall des Hinzufügens einer anderen Wiedergabebedingung oder einer Abzweigungsbedingung zu der gleichen Abspielliste **115** problemlos logisch aufgebaut werden, indem die Titel-#n-Information hinzugefügt wird, in welcher einfach eine neue Titelabspielliste **115** gegeben wird. In diesem Fall ist es möglich, die Datenmenge der Abspielliste **126** zu reduzieren indem die lange Beschreibung der Abspielliste **126** vermieden wird, und Aufzeichnungskapazität auf der optischen Disk **100** einzusparen.

[0244] Des Weiteren sind diese Vorteile von Nutzen bei einem Entwicklungsvorgang für eine ROM-artige Mediendarstellung sowie bei einem Bearbeitungsvorgang bei einem Aufzeichnungsgerät für den privaten

Gebrauch. Es ist äußerst einfach, einen Hinzufügens-Vorgang auszuführen, wie zum Beispiel das Hinzufügen eines Pre-Command-Befehls **116**, eines Post-Command-Befehls **117** oder einer Wiedergabebedingung nach der logischen Vorbereitung der Abspielliste **126** für das vorbereitete TS-Objekt **142**, was äußerst nützlich ist.

[0245] Im Übrigen werden die optische Disk **100** als ein Beispiel für das Informations-Aufzeichnungsmedium und ein auf die optische Disk **100** bezogenes Aufzeichnungs- oder Abspielgerät als ein Beispiel für die Informations-Aufzeichnungs-/Wiedergabevorrichtung in der oben beschriebenen Ausführungsform erläutert; die vorliegende Erfindung beschränkt sich jedoch nicht auf die optische Disk und das Aufzeichnungsgerät oder das Abspielgerät. Die vorliegende Erfindung ist für die anderen zahlreichen Informationsaufzeichnungs-/Wiedergabemedien verwendbar, die dem Aufzeichnen mit hoher Dichte oder der hohen Übertragungsrate entsprechen, sowie deren Aufzeichnungsgeräte und Abspielgeräte.

[0246] Gemäß dieser Ausführungsform und wie oben im Detail beschrieben, ist es möglich, auf das Informations-Aufzeichnungsmedium einen oder eine Mehrzahl von Titeln mit komplizierter Information und einer großen Menge an Inhaltsinformation effizient aufzuzeichnen, wodurch zum Beispiel die interaktive oder besondere Wiedergabe ermöglicht wird, und eine davon gewünschte Information auf relativ einfache Weise effizient wiederzugeben.

[0247] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die oben beschriebenen Ausführungsformen begrenzt, und Änderungen können, sofern gewünscht, vorgenommen werden, ohne sich von der Erfindung zu entfernen, welche aus den Ansprüchen und der gesamten Fassung herausgelesen werden kann. Es ist ebenfalls vorgesehen, dass sich ein Informationsaufzeichnungsmedium, eine Vorrichtung für und ein Verfahren zur Aufzeichnung der Information, eine Vorrichtung für und ein Verfahren zur Wiedergabe der Information, eine Vorrichtung für und ein Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe der Information, ein Computerprogramm zur Steuerung der Aufzeichnung oder der Wiedergabe, und eine Datenstruktur einschließlich eines Steuersignals, welche solche Änderungen begleiten, innerhalb des technischen Rahmens der vorliegenden Erfindung befinden.

Industrielle Anwendbarkeit

[0248] Ein Informationsaufzeichnungsmedium, eine Vorrichtung für und ein Verfahren zur Aufzeichnung der Information, eine Vorrichtung für und ein Verfahren zur Wiedergabe der Information, eine Vorrichtung für und ein Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe der Information, ein Computerprogramm zur Steuerung der Aufzeichnung oder der Wiedergabe,

und eine Datenstruktur einschließlich eines Steuersignals, welche mit der vorliegenden Erfindung verbunden sind, können für eine optische Disk mit hoher Speicherdichte für Verbraucher oder zum industriellen Gebrauch, wie zum Beispiel eine DVD verwendet werden, auf welcher unterschiedliche Informationen, wie zum Beispiel die Hauptbildinformation, die Audioinformation, die Unterbildinformation und die Wiedergabesteuerinformation mit hoher Dichte aufgezeichnet werden können, und können ferner für einen DVD-Spieler, einen DVD-Recorder und dergleichen angewendet werden. Des Weiteren können sie für ein Informationsaufzeichnungsmedium, eine Informations-Aufzeichnungs-/Wiedergabe-Vorrichtung oder dergleichen verwendet werden, welche in verschiedenartige Computeranlagen zum Beispiel für den privaten oder industriellen Gebrauch eingebaut oder mit diesen gekoppelt werden können.

Patentansprüche

1. Informations-Aufzeichnungsmedium, auf dem ein oder eine Mehrzahl von Titeln aufgezeichnet ist, von denen jeder eine logisch gruppierte Informationseinheit ist, aufweisend:
eine Objektdaten-Datei zum Speichern von Objektdaten, welche eine Reihe von Inhaltsinformationen bilden,
eine Abspiellisten-Informationsdatei zum Speichern von einer Mehrzahl von Abspiellisten-Informationen, welche eine Wiedergabesequenz der Objektdaten definieren, welche in der Objektdaten-Datei gespeichert sind, mittels einer Abspiellisten-Einheit, welche logisch zugänglich ist, und
eine Scheibeninformations-Datei zum Speichern von einer Mehrzahl von Informationsgruppen, wobei jede Informationsgruppe als Wiedergabesteuerinformation zum Steuern der Wiedergabe der Objektdaten-Datei aufweist: (i) eine Abspiellisten-Spezifikationsinformation zum Spezifizieren einer Abspiellisten-Information, welche die Abspielliste definiert, die wiederzugeben ist, aus der Mehrzahl von Abspiellisten-Informationen, welche in der Abspiellisten-Informationsdatei gespeichert sind, (ii) eine Pre-Befehls-Information, welche einen Befehl angibt, der vor der auf der einen Abspiellisten-Information basierenden Wiedergabe auszuführen ist, und (iii) eine Post-Befehls-Information, welche einen Befehl angibt, der nach der auf der einen Abspiellisten-Information basierenden Wiedergabe auszuführen ist, wodurch ermöglicht wird, dass dieselbe Abspiellisten-Spezifikationsinformationen spezifiziert wird, und ermöglicht wird, dass dieselbe Abspiellisten-Information mit unterschiedlichen Pre- und Post-Befehlen kombiniert wird,
wobei der Titel aus einer oder mehr als einer von der Mehrzahl von Informationsgruppen logisch aufgebaut ist.

2. Informations-Aufzeichnungsmedium gemäß Anspruch 1, wobei die Scheibeninformations-Datei die Mehrzahl von Informationsgruppen für jeden Titel in dem Format einer Tabelle speichert.

3. Informations-Aufzeichnungsmedium gemäß Anspruch 1, wobei die Objektdaten derart aufgebaut sind, dass ein gesamter Strom, umfassend eine Mehrzahl von Teilströmen, von denen jeder die Inhaltsinformation aufweist, mittels einer Paketeinheit multigeplext wird, welche eine physikalisch zugängliche Einheit ist und welche darin einen Teil der Inhaltsinformation speichert, wobei das Informations-Aufzeichnungsmedium ferner eine Objektinformations-Datei aufweist zum Speichern einer entsprechenden Definitionsinformation, welche das entsprechende Verhältnis zwischen einer Mehrzahl von Paketen, die multigeplext werden sollen, und der Mehrzahl von Teilströmen definiert, als eine weitere Wiedergabesteuerinformation zum Steuern der Wiedergabe der Objektdaten-Datei.

4. Informations-Aufzeichnungsvorrichtung zum Aufzeichnen eines oder einer Mehrzahl von Titeln, von denen jeder eine logisch gruppierte Informationseinheit ist, auf ein Informations-Aufzeichnungsmedium, wobei die Vorrichtung aufweist:
eine erste Aufzeichnungsvorrichtung zum Aufzeichnen einer Objektdaten-Datei zum Speichern von Objektdaten, welche eine Reihe von Inhaltsinformationen bilden,
eine zweite Aufzeichnungsvorrichtung zum Aufzeichnen einer Abspiellisten-Informationsdatei zum Speichern von einer Mehrzahl von Abspiellisten-Informationen, welche eine Wiedergabesequenz der Objektdaten definieren, welche in der Objektdaten-Datei gespeichert sind, mittels einer Abspiellisten-Einheit, welche logisch zugänglich ist, und
eine dritte Aufzeichnungsvorrichtung zum Aufzeichnen einer Scheibeninformations-Datei zum Speichern von einer Mehrzahl von Informationsgruppen, wobei jede Informationsgruppe als Wiedergabesteuerinformation zum Steuern der Wiedergabe der Objektdaten-Datei aufweist: (i) eine Abspiellisten-Spezifikationsinformation zum Spezifizieren einer Abspiellisten-Information, welche die Abspielliste definiert, die wiedergegeben ist, aus der Mehrzahl von Abspiellisten-Informationen, welche in der Abspiellisten-Informationsdatei gespeichert sind, (ii) eine Pre-Befehls-Information, welche einen Befehl angibt, der vor der auf der einen Abspiellisten-Information basierenden Wiedergabe auszuführen ist, und (iii) eine Post-Befehl-Information, welche einen Befehl angibt, der nach der auf der einen Abspiellisten-Information basierenden Wiedergabe auszuführen ist, wodurch ermöglicht wird, dass dieselbe Abspiellisten-Information von einer Mehrzahl von Abspiellisten-Spezifikationsinformationen spezifiziert wird, und ermöglicht wird, dass dieselbe Abspiellisten-Information mit un-

terschiedlichen Pre- und Post-Befehlen kombiniert wird, wobei der Titel aus einer oder mehr als einer von den Informationsgruppen logisch aufgebaut ist.

5. Informations-Aufzeichnungsverfahren zum Aufzeichnen eines oder einer Mehrzahl von Titeln, von denen jeder eine logisch gruppierte Informationseinheit ist, auf ein Informations-Aufzeichnungsmedium, wobei das Verfahren aufweist:
einen ersten Aufzeichnungsprozess des Aufzeichnens einer Objektdaten-Datei zum Speichern von Objektdaten, welche eine Reihe von Inhaltsinformationen bilden,
einen zweiten Aufzeichnungsprozess des Aufzeichnens einer Abspiellisten-Informationsdatei zum Speichern von einer Mehrzahl von Abspiellisten-Informationen, welche eine Wiedergabesequenz der Objektdaten definieren, welche in der Objektdaten-Datei gespeichert sind, mittels einer Abspiellisten-Einheit, welche logisch zugänglich ist, und
einen dritten Aufzeichnungsprozess des Aufzeichnens einer Scheibeninformations-Datei zum Speichern von einer Mehrzahl von Informationsgruppen, wobei jede Informationsgruppe als Wiedergabesteuerinformation zum Steuern der Wiedergabe der Objektdaten-Datei aufweist: (i) eine Abspiellisten-Spezifikationsinformation zum Spezifizieren einer Abspiellisten-Information, welche die Abspielliste definiert, die wiedergegeben ist, aus der Mehrzahl von Abspiellisten-Informationen, welche in der Abspiellisten-Informationsdatei gespeichert sind, (ii) eine Pre-Befehls-Information, welche einen Befehl angibt, der vor der auf der einen Abspiellisten-Information basierenden Wiedergabe auszuführen ist, und (iii) eine Post-Befehls-Information, welche einen Befehl angibt, der nach der auf der einen Abspiellisten-Information basierenden Wiedergabe auszuführen ist, wodurch ermöglicht wird, dass dieselbe Abspiellisten-Information von einer Mehrzahl von Abspiellisten-Spezifikationsinformationen spezifiziert wird, und ermöglicht wird, dass dieselbe Abspiellisten-Information mit unterschiedlichen Pre- und Post-Befehlen kombiniert wird, wobei der Titel aus einer oder mehr als einer der Informationsgruppen logisch aufgebaut ist.

6. Informations-Wiedergabevorrichtung zum Wiedergeben von zumindest einem Abschnitt der aufgezeichneten Titel von dem Informations-Aufzeichnungsmedium gemäß Anspruch 1, aufweisend:
eine Lesevorrichtung zum physikalischen Lesen einer Information von dem Informations-Aufzeichnungsmedium, und
eine Wiedergabevorrichtung zum Wiedergeben der Objektdaten, die in der Information inbegriffen sind, die von der Lesevorrichtung gelesen wird, auf der Basis der Wiedergabesteuerinformation und der Abspiellisten-Information, welche in der Information in-

begriffen sind, welche von der Lesevorrichtung gelesen wird.

7. Informations-Wiedergabeverfahren zum Wiedergeben von zumindest einem Abschnitt der aufgezeichneten Titel von dem Informations-Aufzeichnungsmedium gemäß Anspruch 1, aufweisend: einen Leseprozess des physikalischen Lesens einer Information von dem Informations-Aufzeichnungsmedium, und einen Wiedergabeprozess des Wiedergebens der Objektdaten, welche in der Information inbegriffen sind, welche durch den Leseprozess gelesen wird, auf der Basis der Wiedergabesteuerinformation und der Abspiellisten-Information, welche in der Information inbegriffen sind, welche durch den Leseprozess gelesen wird.

8. Informations-Aufzeichnungs-und-Wiedergabe-Vorrichtung zum Aufzeichnen eines oder einer Mehrzahl von Titeln auf das Informations-Aufzeichnungsmedium gemäß Anspruch 1 und zum Wiedergeben von zumindest einem Abschnitt der aufgezeichneten Titel, aufweisend: eine erste Aufzeichnungsvorrichtung zum Aufzeichnen der Objektdaten-Datei, eine zweite Aufzeichnungsvorrichtung zum Aufzeichnen der Abspiellisten-Informationsdatei, eine dritte Aufzeichnungsvorrichtung zum Aufzeichnen der Scheibeninformations-Datei, eine Lesevorrichtung zum physikalischen Lesen einer Information von dem Informations-Aufzeichnungsmedium, und eine Wiedergabevorrichtung zum Wiedergeben der Objektdaten, welche in der Information inbegriffen sind, welche von der Lesevorrichtung gelesen wird, auf der Basis der Wiedergabesteuerinformation und der Abspiellisten-Information, welche in der Information inbegriffen sind, die von der Lesevorrichtung gelesen wird.

9. Informations-Aufzeichnungs-und-Wiedergabe-Verfahren zum Aufzeichnen eines oder einer Mehrzahl von Titeln auf das Informations-Aufzeichnungsmedium gemäß Anspruch 1 und zum Wiedergeben von zumindest einem Abschnitt der aufgezeichneten Titel, aufweisend: einen ersten Aufzeichnungsprozess des Aufzeichnens der Objektdaten-Datei, einen zweiten Aufzeichnungsprozess des Aufzeichnens der Abspiellisten-Informationsdatei, einen dritten Aufzeichnungsprozess des Aufzeichnens der Scheibeninformations-Datei, einen Leseprozess des physikalischen Lesens einer Information von dem Informations-Aufzeichnungsmedium, und einen Wiedergabeprozess des Wiedergebens der Objektdaten, welche in der Information inbegriffen sind, welche durch den Leseprozess gelesen wird, auf der Basis der Wiedergabesteuerinformation und

der Abspiellisten-Information, welche in der Information inbegriffen sind, welche durch den Leseprozess gelesen wird.

10. Computerprogramm, um es einem Computer zu ermöglichen, ein Informations-Aufzeichnungsverfahren gemäß Anspruch 5 durchzuführen.

11. Computerprogramm, um es einem Computer zu ermöglichen, ein Informations-Wiedergabeverfahren gemäß Anspruch 7 durchzuführen.

12. Computerprogramm, um es einem Computer zu ermöglichen, ein Informations-Aufzeichnungs-und-Wiedergabe-Verfahren gemäß Anspruch 9 durchzuführen.

13. Datenstruktur mit einem Steuersignal, welche einen oder eine Mehrzahl von Titeln aufweist, von denen jeder eine logisch gruppierte Informationseinheit ist, aufweisend: eine Objektdaten-Datei zum Speichern von Objektdaten, welche eine Reihe von Inhaltsinformationen bilden, eine Abspiellisten-Informationsdatei zum Speichern von einer Mehrzahl von Abspiellisten-Informationen, welche eine Wiedergabesequenz der Objektdaten definieren, welche in der Objektdaten-Datei gespeichert sind, mittels einer Abspiellisten-Einheit, welche logisch zugänglich ist, und eine Scheibeninformations-Datei zum Speichern von einer Mehrzahl von Informationsgruppen, wobei jede Informationsgruppe als Wiedergabesteuerinformation zum Steuern der Wiedergabe der Objektdaten-Datei aufweist (i) eine Abspiellisten-Spezifikationsinformation zum Spezifizieren einer Abspiellisten-Information, welche die Abspielliste definiert, die wiederzugeben ist, aus der Mehrzahl von Abspiellisten-Informationen, welche in der Abspiellisten-Informationsdatei gespeichert sind, (ii) eine Pre-Befehls-Information, welche einen Befehl angibt, der vor der auf der einen Abspiellisten-Information basierenden Wiedergabe auszuführen ist, und (iii) eine Post-Befehls-Information, welche einen Befehl angibt, der nach der auf der einen Abspiellisten-Information basierenden Wiedergabe auszuführen ist, wodurch ermöglicht wird, dass dieselbe Abspiellisten-Information von einer Mehrzahl von Abspiellisten-Spezifikationsinformationen spezifiziert wird, und ermöglicht wird, dass dieselbe Abspiellisten-Information mit unterschiedlichen Pre- und Post-Befehlen kombiniert wird, wobei der Titel aus einer oder mehr als einer der Mehrzahl von Informationsgruppen logisch aufgebaut ist.

Es folgen 22 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

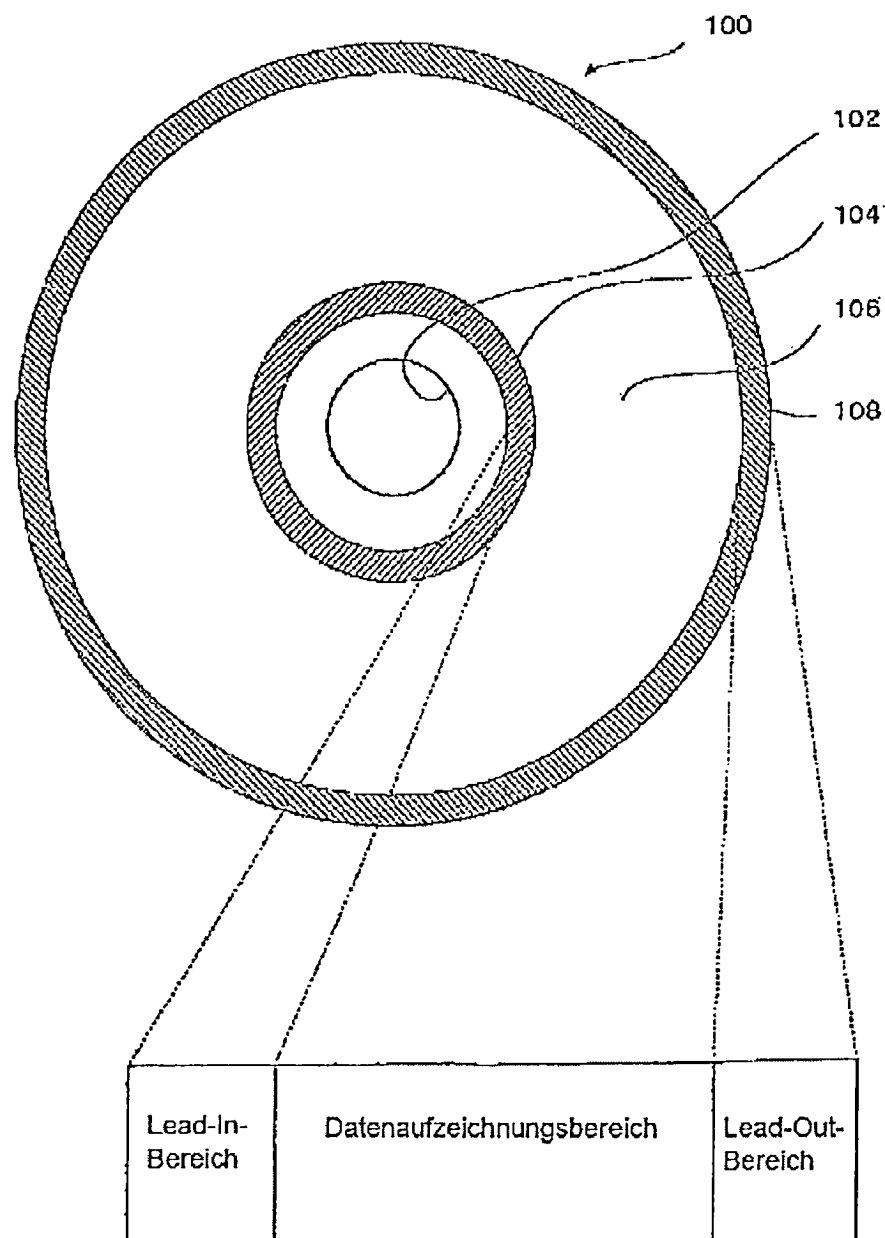


FIG. 2(a)

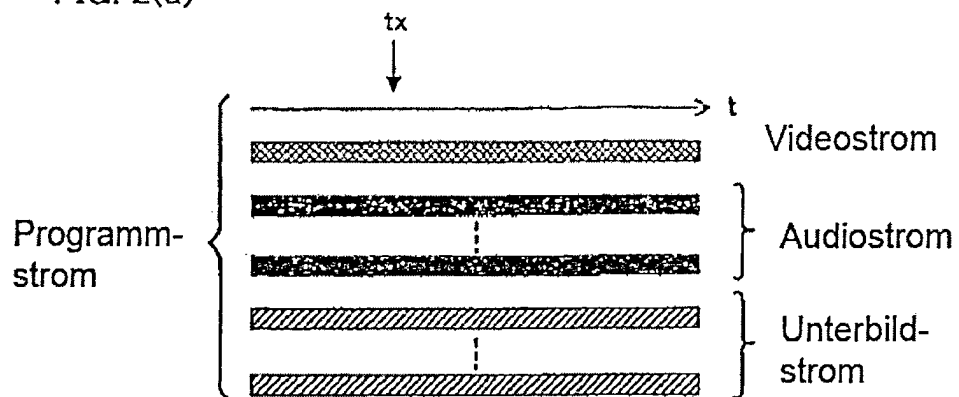


FIG. 2(b)

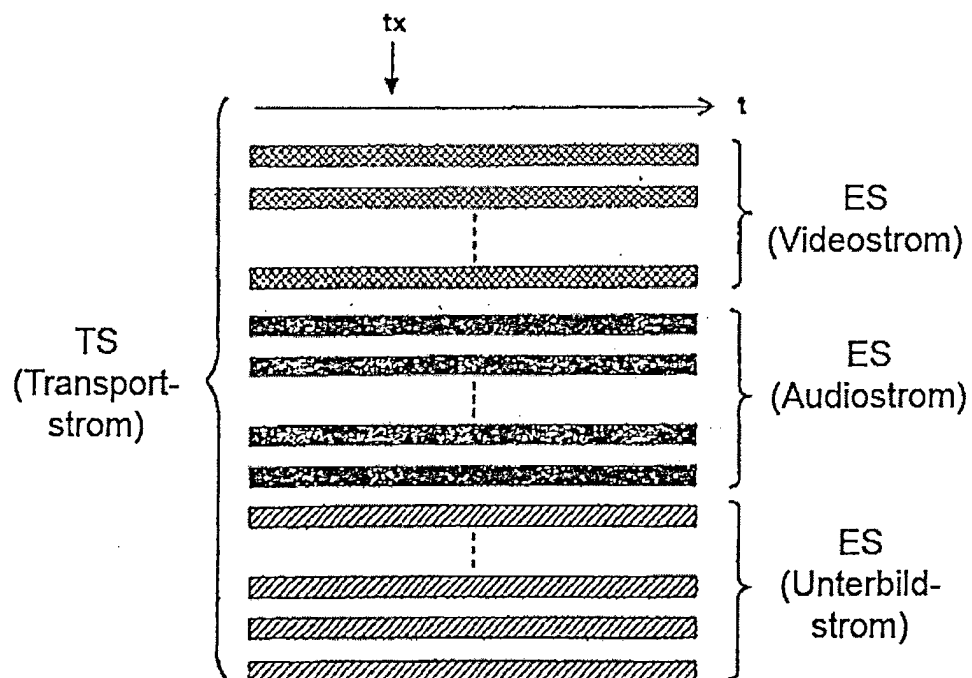


FIG. 3

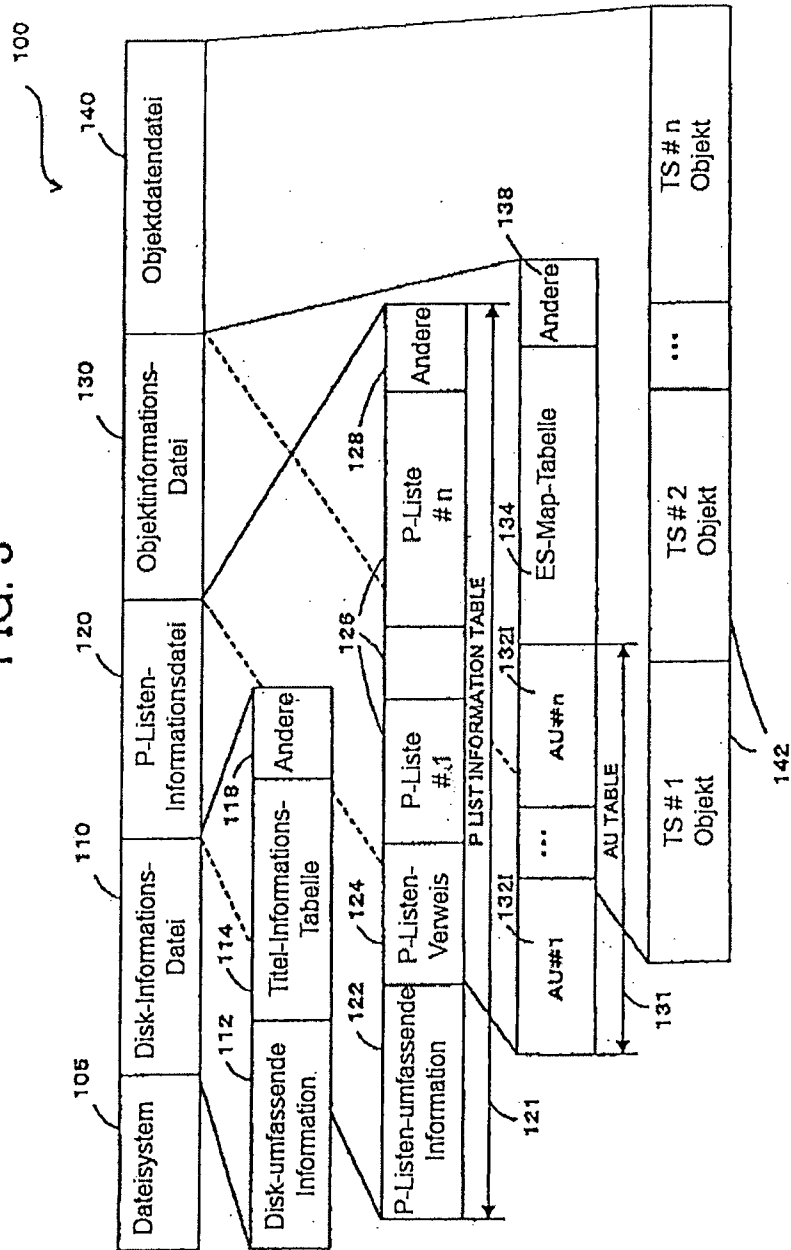


FIG. 4

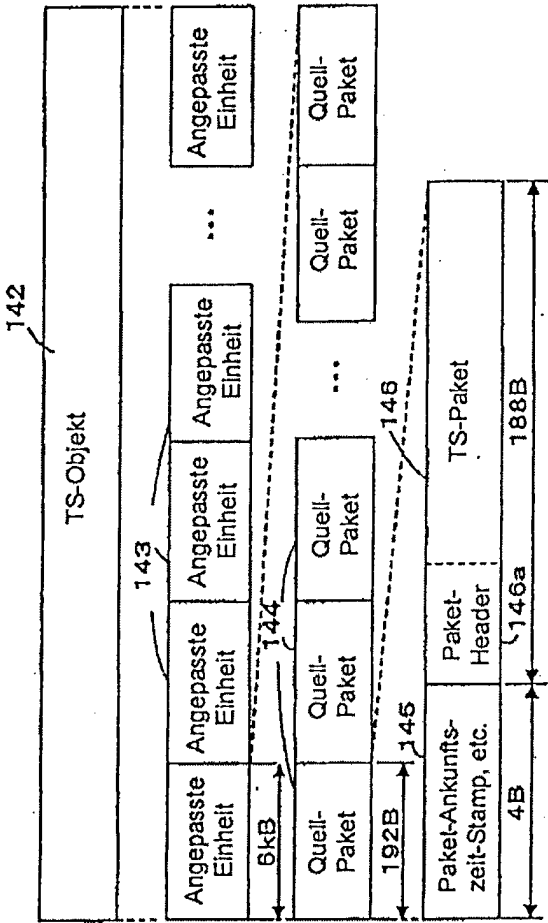


FIG. 5

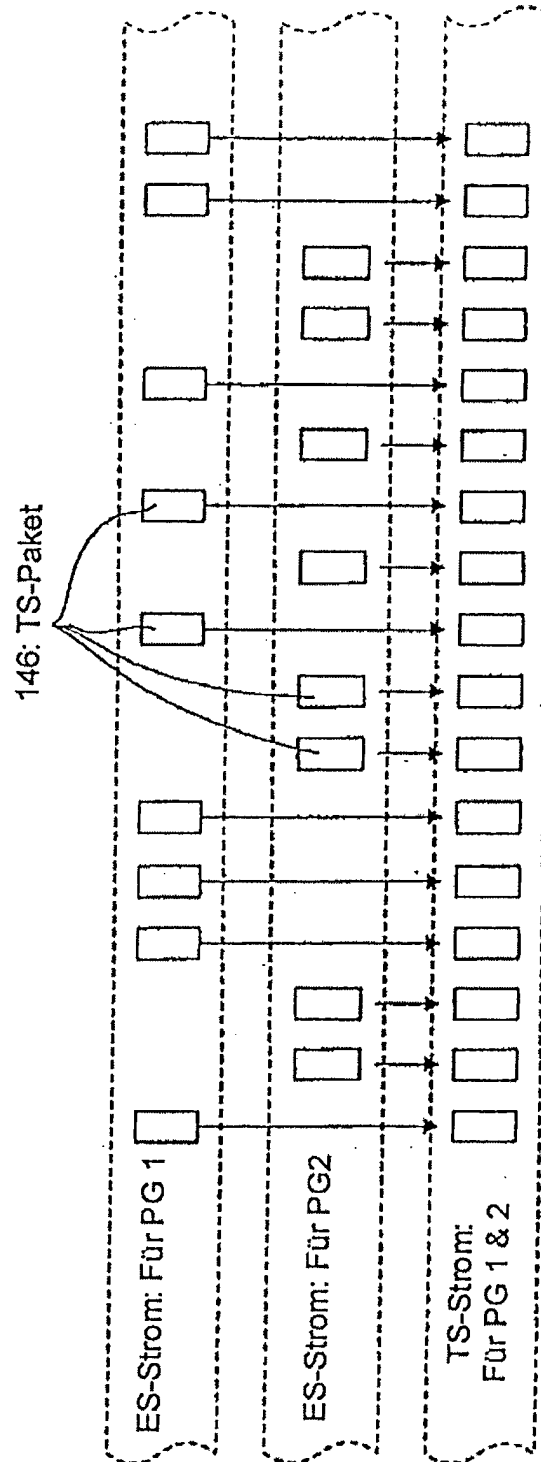


FIG. 6

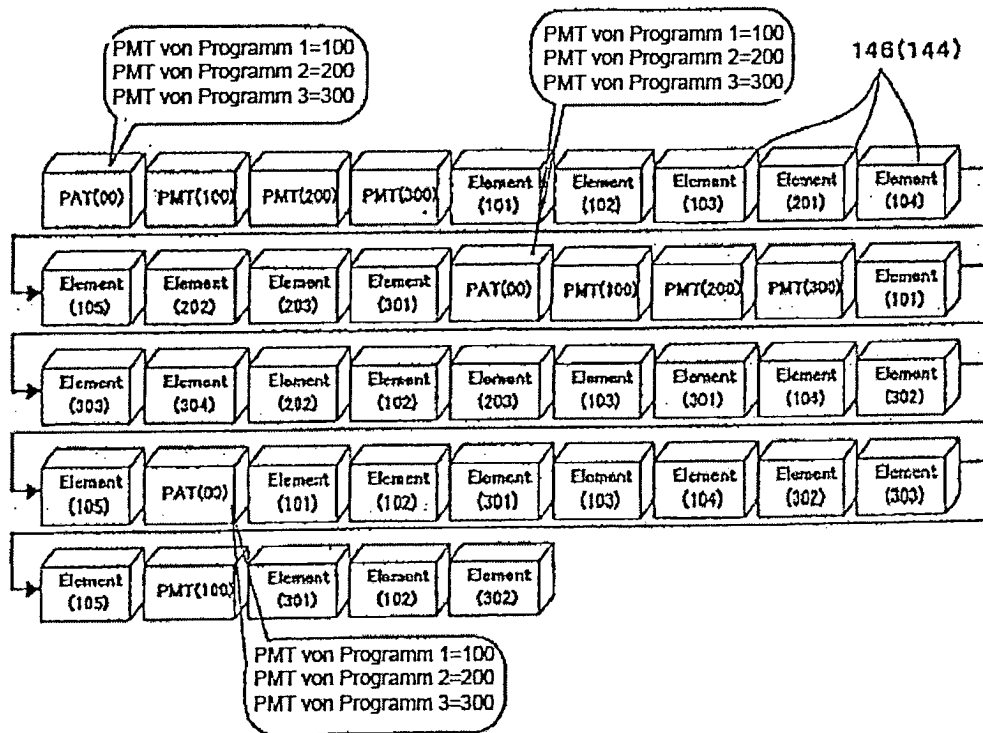


FIG. 7

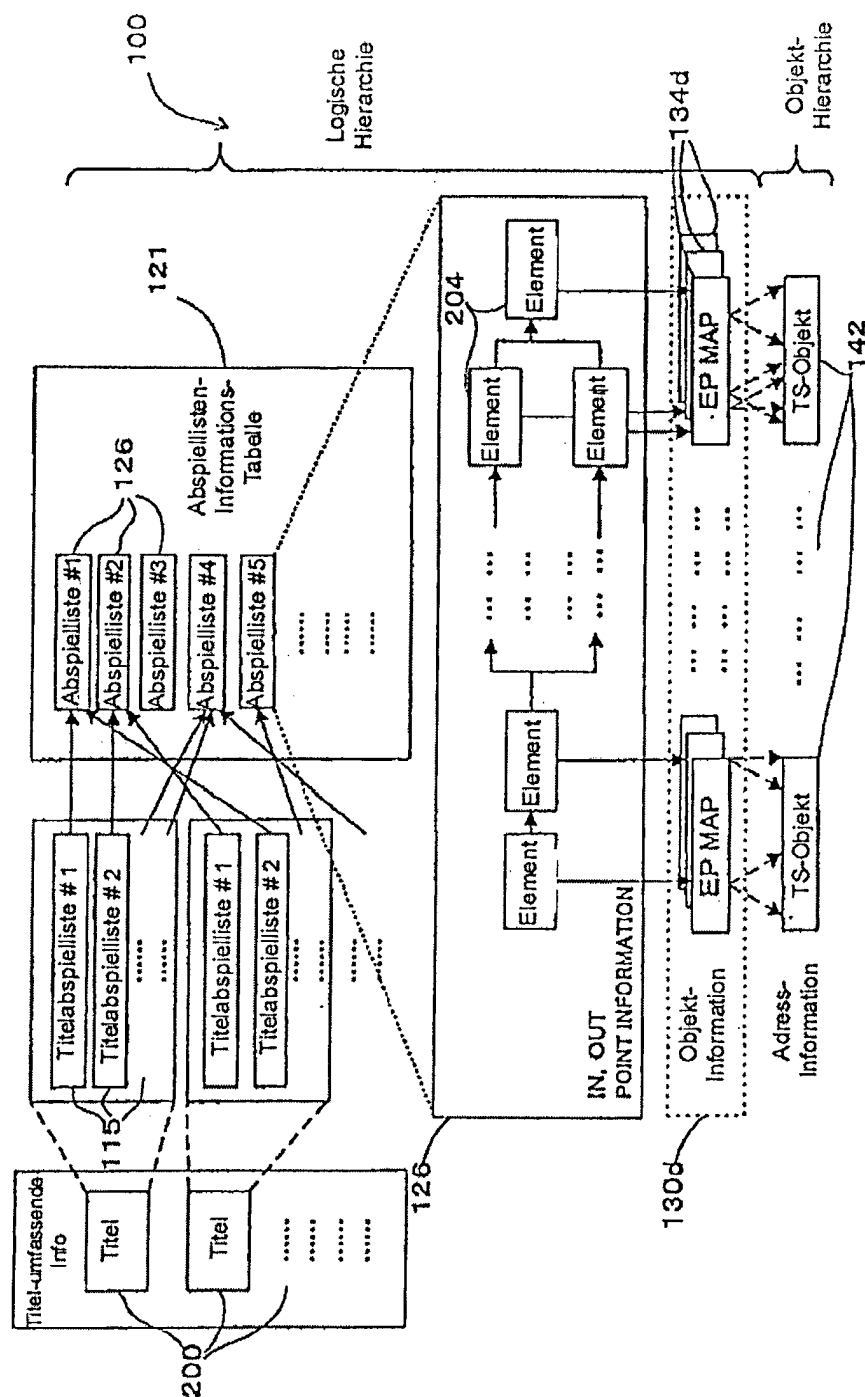


FIG. 8(a)

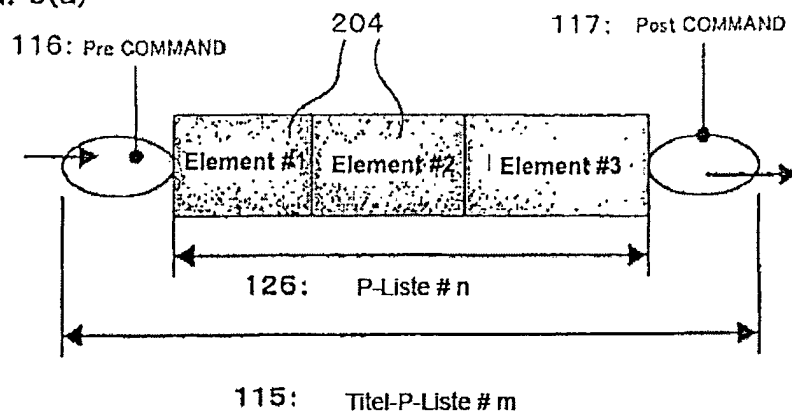


FIG. 8(b)

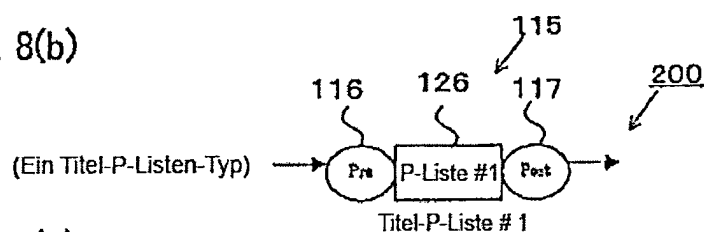


FIG. 8(c)

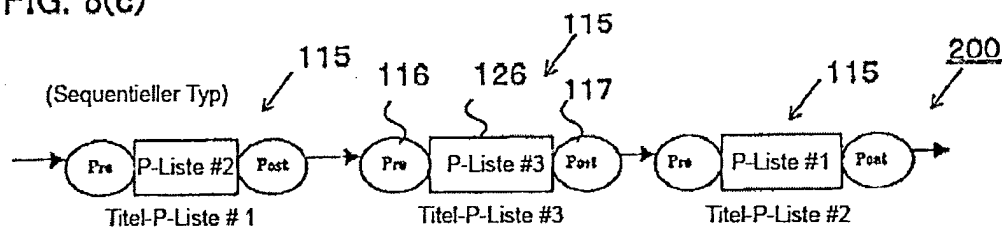


FIG. 8(d)

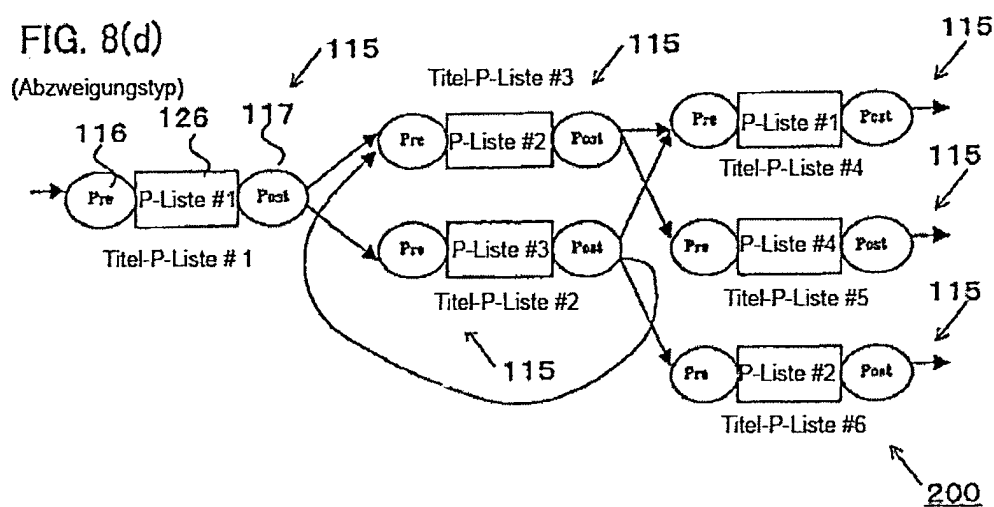


FIG. 9

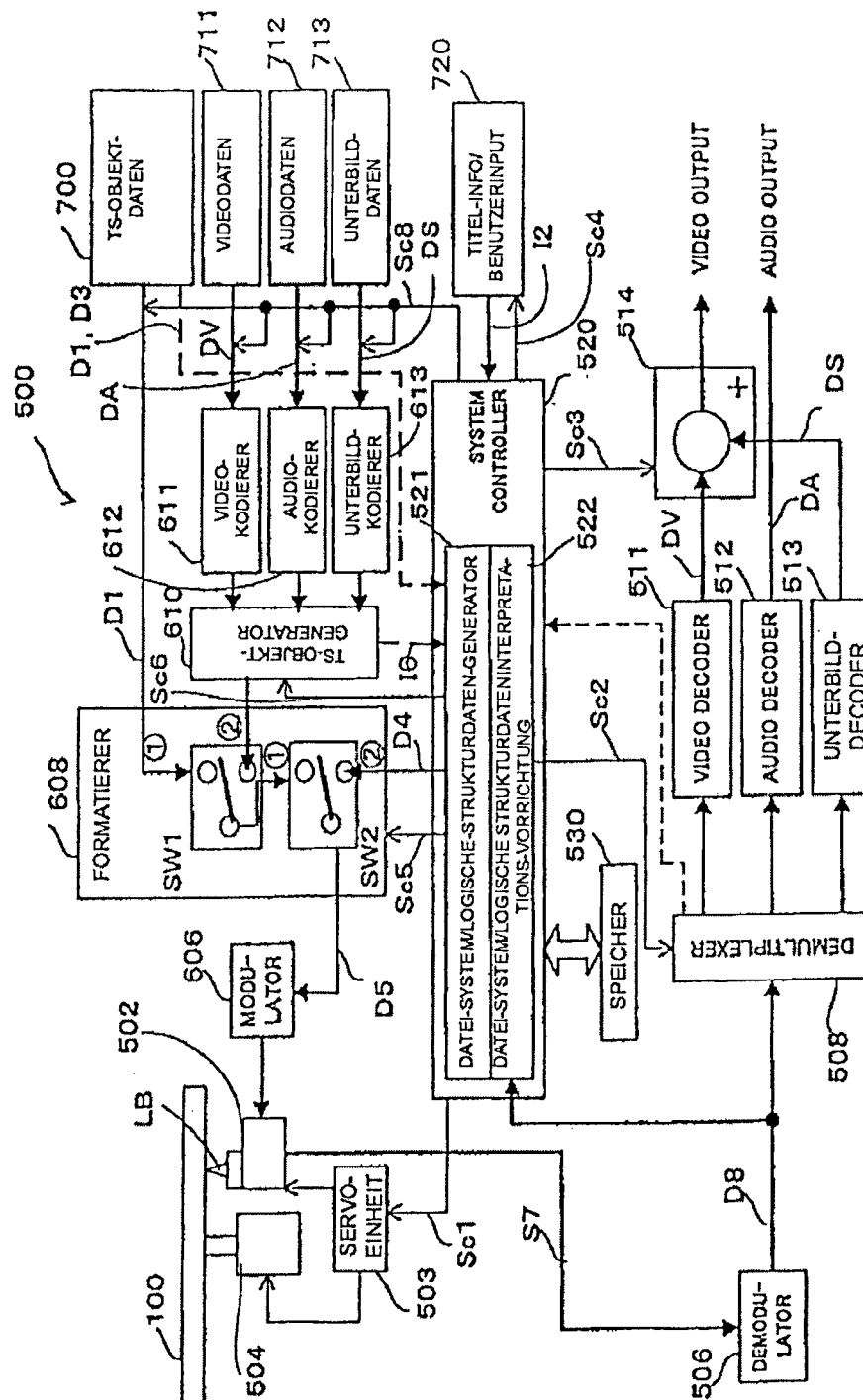


FIG. 10

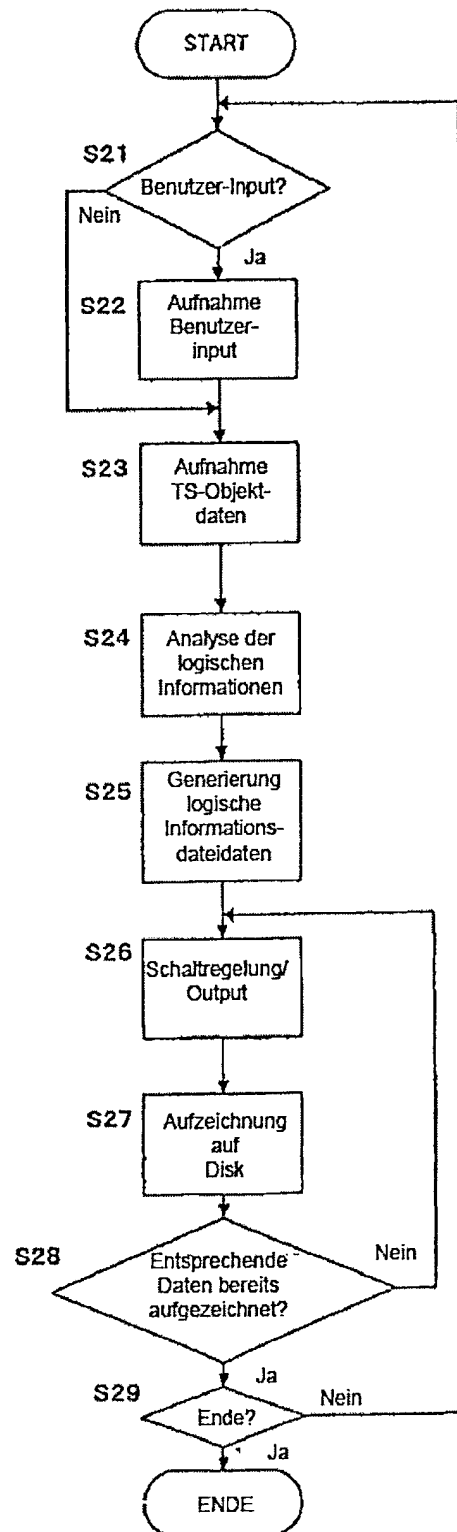


FIG. 11

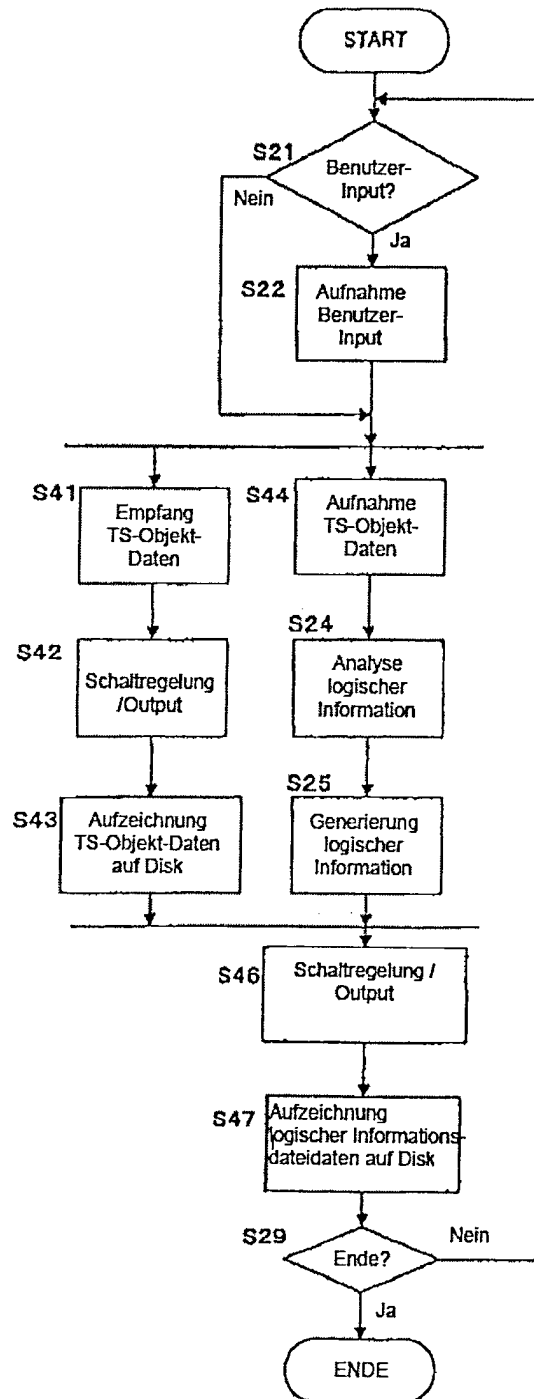


FIG. 12

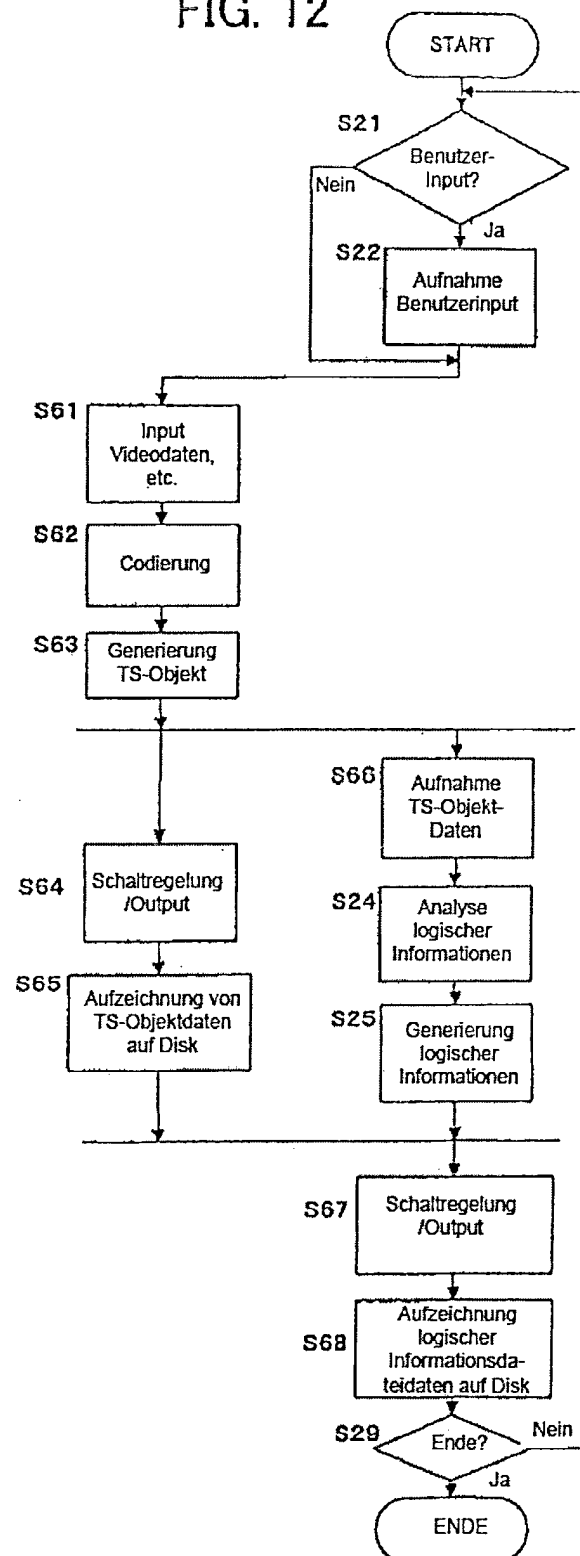


FIG. 13

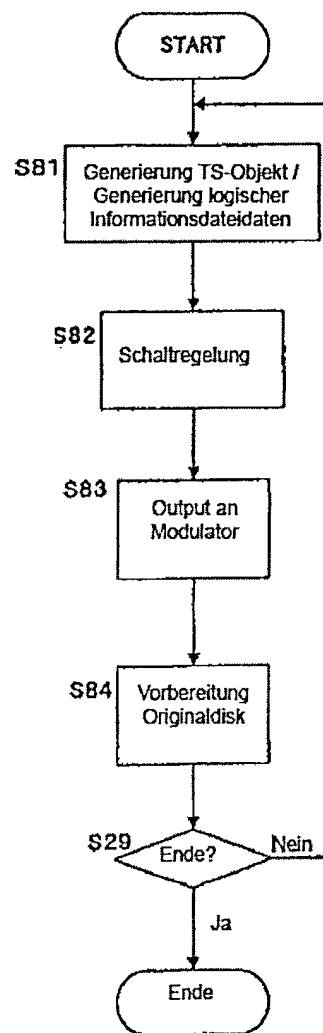


FIG. 14

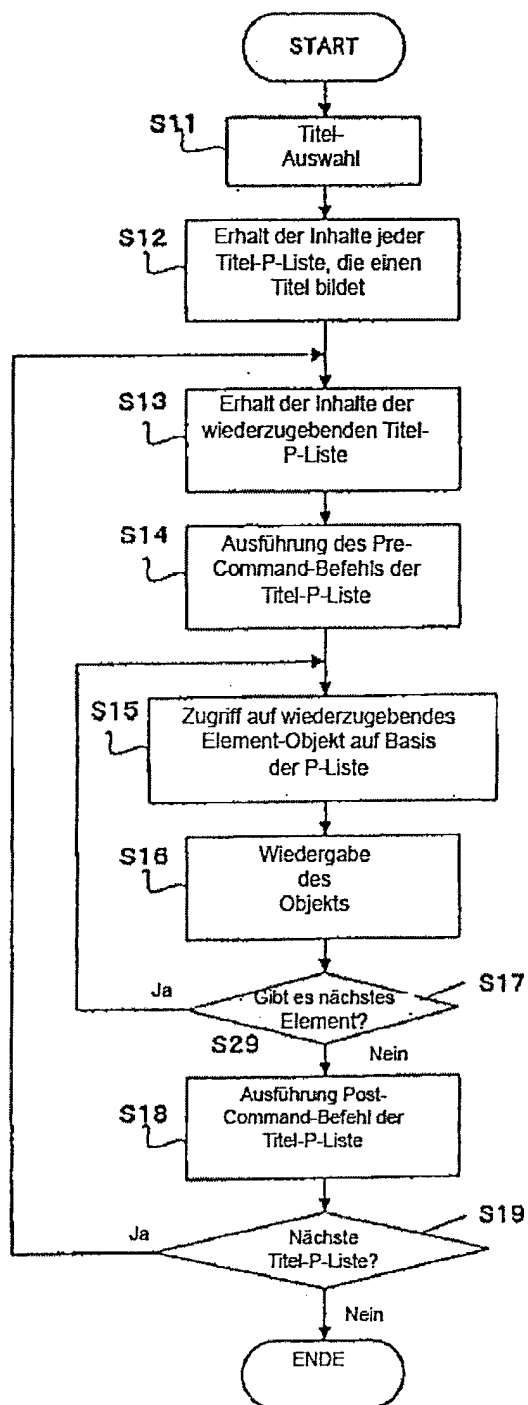


FIG. 15

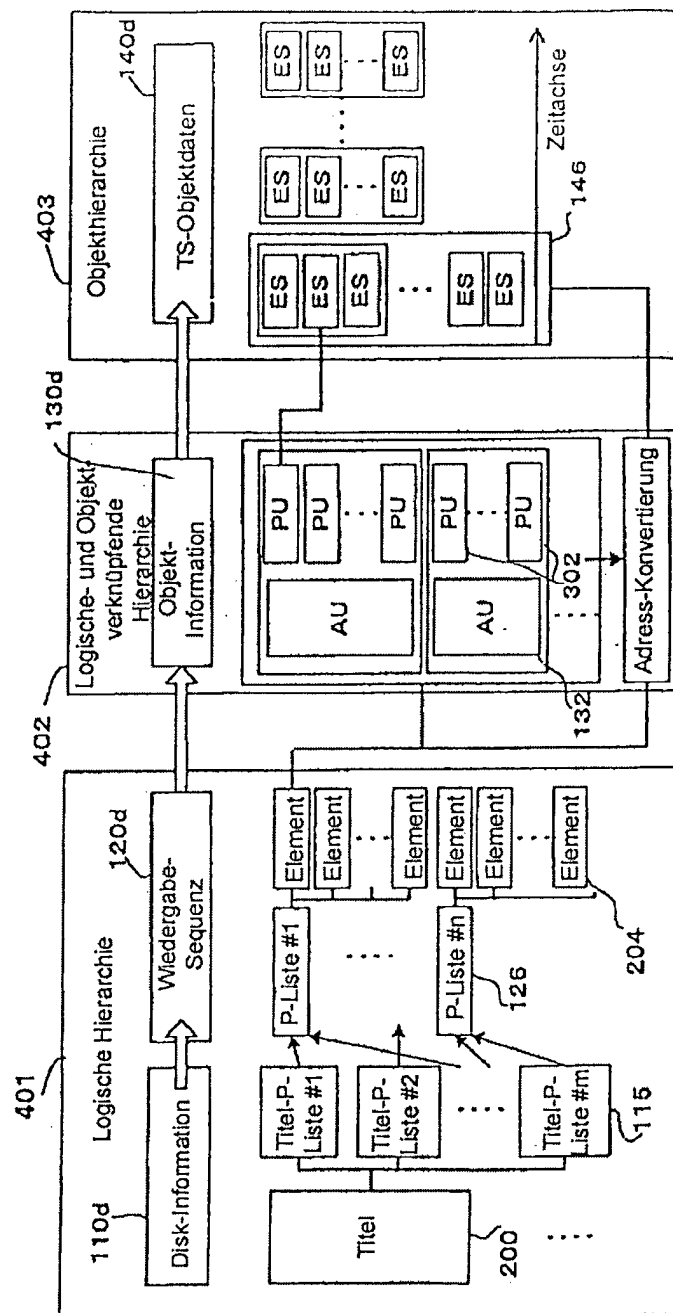


FIG. 16

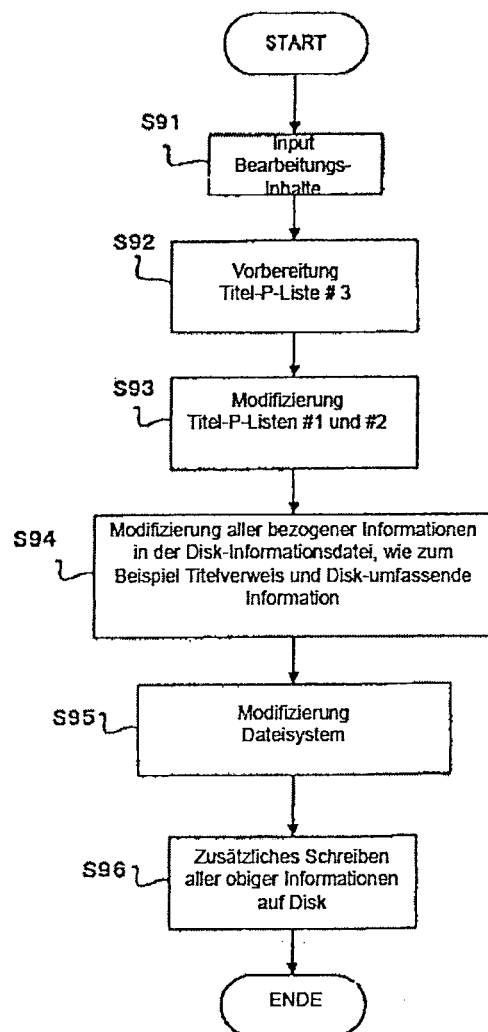


FIG. 17

110

Feldname		Beschreibung Inhalte	
Disk-umfassende Information		Disk-Volumen-Information, Gesamt-Titel-Anzahl, usw.	
Titel-Info-Tabelle	Titel-Verweis	Adress-Speichern von Titel-#1-Info, anderer Info über Titel #1, wie z.B. Titel-Typ Adress-Speichern von Titel-#2-Info, anderer Info über Titel #1, wie z.B. Titel-Typ -----	
	Titel#1-Info	Titel-P-Liste #1	P-Listen-Nummer spezifiziert durch Titel-P-Liste#1 (Titel-P-Liste am Kopf von Titel #1)(P-Listen-Nummer in P-Listen-Informationsdatei), Pre-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #1 Post-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #1 Andere Info über Titel-P-Liste #1
		Titel-P-Liste #2	P-Listen-Nummer spezifiziert durch Titel-P-Liste #2 (P-Listen-Nummer in P-Listen-Info-Datei), Pre-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #2, Post-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #2 Andere Info über Titel-P-Liste #2 -----
	Titel#2-Info	Titel-P-Liste #1	P-Listennummer spezifiziert durch Titel-P-Liste#1 (Titel-P-Liste am Kopf von Titel#2) (:P-Listen-Nummer in P-Listen-Informationsdatei), Pre-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #1, Post-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #1, Andere Info über Titel-P-Liste #1 -----

	Andere Information		

118

FIG. 18

Feldname		Beschreibung der Inhalte	
Disk-umfassende Info		Disk-Volumen-Information (Inhalte sind weggelassen) Gesamttitelanzahl = 3, Andere Info	
114	Titel-Verweis	Adress-Speichern von Titel-#1-Info Titeltyp = Ein Titel-P-Listentyp Gesamte P-Listen-Info-Anzahl = 1, andere Info über Titel #1	
		Adress-Speichern von Titel-#2-Info Titel-Typ = sequentieller Typ Gesamte P-Listen-Infoanzahl = 3; andere Info über Titel #2	
		Adress-Speichern von Titel-#3-Info Titeltyp = Verzweigungstyp Gesamte P-Listen-Infoanzahl = 6; andere Info über Titel #3	
	Titel-#1-Info	Titel-P-Liste #1 P-Listen-Nummer spezifiziert durch Titel-P-Liste #1 = 1 Pre-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #1, Post-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #1, Andere Info über Titel-P-Liste #1	
		Titel-#2-Info	Titel-P-Liste #1 P-Listen-Nummer spezifiziert durch Titel-P-Liste #1 = 2 Pre-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #1, Post-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #1, Andere Info über Titel-P-Liste #1
			Titel-P-Liste #2 P-Listen-Nummer spezifiziert durch Titel-P-Liste #2 = 1, Pre-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #2, Post-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #2, Andere Info über Titel-P-Liste #2
	Titel-#3-Info	Titel-P-Liste #3 P-Listen-Nummer spezifiziert durch Titel-P-Liste #3 = 3 Pre-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #3, Post-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #3, Andere Info über Titel-P-Liste #3	
		Titel-P-Liste #1 P-Listen-Nummer spezifiziert durch Titel-P-Liste #1 = 1 Pre-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #1, Post-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #1, Andere Info über Titel-P-Liste #1	
		Titel-P-Liste #2 P-Listen-Nummer spezifiziert durch Titel-P-Liste #2=3 Pre-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #2, Post-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #2, Andere Info über Titel-P-Liste #2	
		Titel-P-Liste #3 P-Listen-Nummer spezifiziert durch Titel-P-Liste #3 = 2 Pre-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #3, Post-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #3, Andere Info über Titel-P-Liste #3	
		Titel-P-Liste #4 P-Listen-Nummer spezifiziert durch Titel-P-Liste #4 = 1 Pre-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #4 Post-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #4 Andere Info über Titel-P-Liste #4	
		Titel-P-Liste #5 P-Listen-Nummer spezifiziert durch Titel-P-Liste #5 = 4 Pre-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #5 Post-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #5 Andere Info über Titel-P-Liste #5	
		Titel-P-Liste #6 P-Listen-Nummer spezifiziert durch Titel-P-Liste #6 = 2 Pre-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #6 Post-Command-Tabelle von Titel-P-Liste #6 Andere Info über Titel-P-Liste #6	
	Andere Info		

112

110'

115

118

FIG. 19

115T		
Feldname	Beschreibung Inhalte	Bemerkungen
115P Befehlsverweis	Pre-Command-Tabelle Startadresse	entspr. Adresse
	Gesamtanzahl Pre-Command	
	Post-Command-Tabelle Startadresse	entspr. Adresse
	Gesamtanzahl Post-Command	
	Andere Info	
116T Pre-Command-Tabelle	Pre COMMAND #1 (Befehlsinhalte)	geschriebene Anweisungen 118
	Pre COMMAND #2	

117T Post-Command-Tabelle	Post COMMAND #1	117
	Post COMMAND #2	

FIG. 20

115T'

Feldname	Beschreibung Inhalte	Bemerkungen
115P''	Pre-Command-Tabelle Startadresse	entspr. Adresse
	Gesamtanzahl Pre-Command (Verweisnummer)	
	Post-Command-Tabelle Startadresse	entspr. Adresse
	Gesamtanzahl Post-Command (Verweisnummer)	
	Befehlstabellen Startadresse	entspr. Adresse
	Andere Info	
116P	Befehlsnummer verwendet als Pre-Command # 1 (z.B. Befehl #3)	Befehlsnummer der Befehlstabelle
	Befehlsnummer verwendet als Pre-Command #2	

117P	Befehlsnummer verwendet als Pre-Command #1	
	Befehlsnummer verwendet als Pre-Command #2	

115T''	COMMAND #1 (Befehlsinhalte)	geschriebene Anweisungen 116,117
	COMMAND #2	
	COMMAND #3	

FIG. 21

121
122
124

Feldname		Beschreibung Inhalte	
P-Listen-umfassende Information		P-Listen-Größe, Gesamtanzahl P-Listen = 4, Andere Info	
P-Listen-Verweistabelle	P-Listen #1 Verweis	P-Listen #1 Info. Adress-Speichern	
	P-Listen #2 Verweis	P-Listen #2 Info. Adress-Speichern	
	P-Listen #3 Verweis	P-Listen #3 Info. Adress-Speichern	
	P-Listen #4 Verweis	P-Listen #4 Info. Adress-Speichern	
P-Liste #1 Info-Tabelle	P-Listen-#1-umfassende Information		
	P-Liste #1 Element-Info-Tabelle	Element #1 Info	Die AU-Nummer in AU-Tabelle in Objekt-Info-Datei, etc.
		Element #2 Info	Die AU-Nummer in AU-Tabelle in Objekt-Info-Datei, etc.
		Element #3 Info	Die AU-Nummer in AU-Tabelle in Objekt-Info-Datei, etc.
	Andere Info		
P-Liste #2 Info-Tabelle	P-Listen-#2-umfassende Information		
	-		
	P-Liste #2 Element-Info-Tabelle	Element #1 Info	Die AU-Nummer in AU-Tabelle in Objekt-Info-Datei, etc.
Andere Info			
P-Liste #3 Info-Tabelle	P-Listen-#3-umfassende Information		
	Gesamte grundlegende Elementanzahl = 2, andere Info		
	P-Liste #3 Element-Info-Tabelle	Element #1 Info	Die AU-Nummer in AU-Tabelle in Objekt-Info-Datei, etc.
		Element #2 Info	Die AU-Nummer in AU-Tabelle in Objekt-Info-Datei, etc.
Andere Info			
P-Liste #4 Info-Tabelle	P-Listen-#4-umfassende Information		
	Gesamte grundlegende Elementenanzahl = 1, andere Info		
	P-Liste #4 Element-Info-Tabelle	Element #1 Info	Die AU-Nummer in AU-Tabelle in Objekt-Info-Datei, etc.
Andere Info			

126
128

FIG. 22

Objekt-Informations-Tabelle

131

Feldname				Inhalte
AU-Tabellen-umfassende Info				Anzahl AUs, Verweis zu jeder AU, usw.
AU-Tabelle	AU #1 132I	PU #1	ES_Tabellen Index #1	Index-Nr. von ES_Map-Tabelle=1
			ES_Tabellen-Index #2	
		PU #2	ES Tabellen Index #1	4
			ES_Tabellen-Index #2	5
	AU #2	PU #1	ES Tabellen Index #1	9
			ES_Tabellen-Index #2	10
		PU #2	ES Tabellen Index #1	12
			ES_Tabellen-Index #2	13
	AU #3 302I	PU #1	ES_Tabellen Index #1	14
			ES_Tabellen-Index #2	15
			ES_Tabellen-Index #3	16
			ES_Tabellen-Index #4	17
ES_Tabellen-Index #5			18	
Andere Information				

ES_Map-Tabelle

134

Feldname		Inhalte
ES_Map-Tabelle	Es_Map-Tabellen-umfassende Information	Index-Nr., usw.
	Index #1	ES_PID-Wert =101 Adress-Information
	Index #2	ES_PID =102 Adress-Information
	Index #3	ES_PID =103 Adress-Information
	Index #4	ES_PID =201 Adress-Information
	Index #5	ES_PID =202 Adress-Information
	Index #6	ES_PID =301 Adress-Information
	Index #7	ES_PID =302 Adress-Information
	Index #8	ES_PID =303 Adress-Information
	Index #9	ES_PID =201 Adress-Information
	Index #10	ES_PID =202 Adress-Information
	Index #11	ES_PID =203 Adress-Information
	Index #12	ES_PID =101 Adress-Information
	Index #13	ES_PID =102 Adress-Information
	Index #14	ES_PID =101 Adress-Information
	Index #15	ES_PID =102 Adress-Information
	Index #16	ES_PID =103 Adress-Information
	Index #17	ES_PID =104 Adress-Information
	Index #18	ES_PID =105 Adress-Information
Andere Information		