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

(10) **DE 698 33 162 T2** 2006.09.14

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 897 178 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 33 162.1**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 306 439.5**
(96) Europäischer Anmeldetag: **12.08.1998**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **17.02.1999**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **11.01.2006**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **14.09.2006**

(51) Int Cl.[8]: ***G11B 27/28*** (2006.01)
G11B 20/12 (2006.01)
G11B 20/10 (2006.01)
G11B 27/10 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
21941897 14.08.1997 JP

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

(74) Vertreter:
G. Koch und Kollegen, 80339 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(72) Erfinder:
Ishii, Hidehiro, 2610 Hanazono 4-chome, Tokorozawa-shi, JP; Ema, Shozo, 2610 Hanazono 4-chome, Tokorozawa-shi, JP; Sawabe, Takao, 2610 Hanazono 4-chome, Tokorozawa-shi, JP; Hasegawa, Yoshinori, 2610 Hanazono 4-chome, Tokorozawa-shi, JP; Yamamoto, Kaoru, 6-1-1, Fujimi, Tsurugashima-shi, JP; Takahashi, Tokihiro, 25-1, Aza-Nishicho, Kawagoe-shi, JP

(54) Bezeichnung: **Informationsspeichermedium und Wiedergabegerät dafür**

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

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

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Technisches Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Informationsspeichermedium, beispielsweise eine optische Diskette mit hoher Aufzeichnungsdichte, die in der Lage ist, Informationen, beispielsweise eine Videoinformation, eine Audioinformation und dergleichen, mit hoher Dichte aufzuzeichnen und die repräsentiert wird durch eine DVD (Digital Video or Versatile Disk). Die vorliegende Erfindung bezieht sich auch auf ein Wiedergabegerät zur Wiedergabe der Information vom Informationsspeichermedium.

Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Üblicherweise wird eine sogenannte LD (Laser Disk) und eine sogenannte CD (Compact Disk) im Allgemeinen als optische Diskette benutzt, auf der eine Information, beispielsweise eine Videoinformation, eine Audioinformation und dergleichen, aufgezeichnet wird.

[0003] Auf der LD oder dergleichen werden Videoinformation und Audioinformation zusammen mit einer Zeitinformation aufgezeichnet, die eine Zeit anzeigt, zu der jede Information in Bezug auf die Wiedergabe-Startposition jeder LD oder dergleichen reproduziert werden muss, wobei die Startposition als Standardposition dient. Beispielsweise im Falle einer CD sind, anders als eine normale Wiedergabe zur Reproduktion der aufgezeichneten Information in der Aufzeichnungsordnung, verschiedene spezielle Reproduktionen möglich, so z.B. eine Reproduktion, um nur gewünschte Musikstücke aus einer Vielzahl aufgezeichneter Musikstücke zu extrahieren und wiederzugeben, wobei die Reproduktion zum Hören der aufgezeichneten Musikstücke in einer zufälligen Aufeinanderfolge usw. erfolgt.

[0004] Es gibt jedoch ein Problem gemäß der oben erwähnten LD oder dergleichen, d.h. eine interaktive und abgewandelte Wiedergabe ist nicht möglich, wobei die Zuhörerschaft mehrere gewählte Zweige für die Video- oder Audioinformation hat, die wiedergegeben werden sollen oder auch Tonwiedergaben, bei denen die Zuhörerschaft jene auswählen kann, die gehört werden sollen.

[0005] Es ist nämlich für den Benutzer unmöglich, die Sprache auszuwählen, die bei dem Untertitel auf dem Schirm benutzt wird (z.B. von einem Untertitel in Japanisch und der Originalsprache), falls ein fremder Film wiedergegeben werden soll, der auf einer LD aufgezeichnet ist oder, falls die Sprachen eines Liedes (z.B. englische Sprachen oder japanische Sprachen) abgehört werden sollen, falls die Musik abgehört wird, die auf einer CD aufgezeichnet ist.

[0006] Heutzutage sind außer den oben erwähnten herkömmlichen CDs DVDs entwickelt worden, die optische Disketten sind, wobei die Diskettengröße identisch einer CD ist, wobei die Aufzeichnungskapazität jedoch auf etwa das 10-Fache einer CD erhöht wurde. Durch Aufzeichnung der Untertitel und/oder der jeweiligen Sprache auf der DVD kann der Benutzer eine von zahlreichen Sprachen wählen, um die interaktive und variable Wiedergabe genießen zu können.

[0007] Bei einer DVD können zahlreiche Audioinformationen verschiedener Art, beispielsweise Kodierungsmodus, Abtastfrequenz, Quantisierungs-Bitzahl, Zahl der Kanäle, hervorgehobene oder nicht hervorgehobene Stellen und dergleichen (diese werden im Folgenden als "Audioattribute" bezeichnet) in gemischter Weise auf einer einzigen DVD aufgezeichnet werden.

[0008] Wenn jedoch eine Audioinformation mit unterschiedlichen Audioattributen wiedergegeben wird, sollte das Wiedergabegerät eine geeignete Reproduktion gemäß jenen verschiedenen Audioattributen wiedergeben. Wenn beispielsweise eine Audioinformation vom Lautsprecher reproduziert und ausgegeben wird, ist es erforderlich, die digitale Audioinformation, die auf der DVD aufgezeichnet ist, in eine analoge Audioinformation umzuwandeln und diese dann dem Verstärker und dem Lautsprecher zuzuführen. In einem solchen Fall erkennt das Wiedergabegerät, wenn zwei Lieder aufeinanderfolgend wiedergegeben werden sollen, die unterschiedliche Abtastfrequenzen haben (beispielsweise hat das erste Lied eine Abtastfrequenz von 48 kHz und das zweite Lied hat eine Abtastfrequenz von 96 kHz), die unterschiedlichen Abtastfrequenzen zuerst, wenn er die Audiodaten des zweiten Liedes nach der Wiedergabe des ersten Liedes liest und dann die Verarbeitung startet, um die Taktfrequenz des D/A-Konverters von 48 kHz auf 96 kHz umzuschalten. Es nimmt jedoch eine gewisse Zeit für die PLL (Phase Locked Loop)-Schaltung in Anspruch, um die geänderte Frequenz zu verriegeln, und demgemäß kann die Frequenzänderung nicht vollendet werden, bevor die Wiedergabe des zweiten Liedes beginnt, und dies führt zu einer nicht korrekten Wiedergabe des anfänglichen Teils des zweiten Liedes. Ein solches Problem kann nicht nur bei der Abtastfrequenz auftreten, sondern auch bei Unterschieden anderer Audioattribute, beispielsweise der Quantisierung der Bitzahl, der hinzugefügten oder nicht hinzugefügten Hervorhebung oder dergleichen.

[0009] Die EP 0797205 beschreibt ein Informations-Aufzeichnungsmedium, das eine Vielzahl aufgezeichneter Informationsstücke enthält, die unabhängig voneinander sind, wobei mehrere individuelle At-

tributinformationsstücke jeweils einem jeden aufgezeichneten Informationsstück zugeordnet sind und eine Information enthalten, die sich auf die Attribute des aufgezeichneten Informationsstückes und ein zusammengesetztes Attributinformationsstück beziehen, das an einer Stelle aufgezeichnet ist, die vor irgendwelchen anderen Stellen auf dem Aufzeichnungsmedium ausgelesen wird und wenigstens einen Teil des individuellen Attributinformationsstückes für die gesamte aufgezeichnete Information enthält.

[0010] Die EP 0856849 beschreibt eine Audiodiskette, die ein Steuerpack enthält, das eine Information für den Betrieb der Audiodaten enthält.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0011] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Informationsspeichermedium zu schaffen, von dem aufgezeichnete Lieder, die aufeinanderfolgend reproduziert werden und unterschiedliche Audioattribute haben, genau und glatt gemäß den unterschiedlichen Attributen reproduziert werden können.

[0012] Ein weiteres Ziel der Erfindung besteht darin, ein Aufzeichnungsgerät für das oben genannte Informationsspeichermedium und ein Wiedergabegerät für das oben erläuterte Informationsspeichermedium zu schaffen.

[0013] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft diese ein Informationsspeichermedium mit den folgenden Merkmalen:
mit mehreren Audio-Informationseinheiten, die unabhängig voneinander wiederzugeben sind;
mit einer Audio-Informationsgruppe oder mehreren Audio-Informationsgruppen, von denen jede eine oder mehrere Audio-Informationseinheiten enthält;
mit einer Informations-Eigenschafts-Einheit, die für jede der einen oder mehreren Audio-Informationsgruppen vorgesehen ist und Eigenschaften der Audio-Informationseinheit anzeigt, die in der entsprechenden Audio-Informationsgruppe enthalten sind; und
mit einer zentralisierten Audioinformation, die eine Information umfasst, welche anzeigt: (i) die Audioeigenschaften, (ii) eine Startadresse und (iii) eine Endadresse für jede der mehreren Audio-Informationseinheiten.

[0014] Gemäß dem Informationsspeichermedium werden die mehreren Audio-Informationseinheiten und die Audio-Informationsgruppen aufgezeichnet. Außerdem wird die Informations-Eigenschafts-Einheit, die die Eigenschaften der Audio-Informationseinheit anzeigt, aufgezeichnet und weiter wird die Informations-Eigenschafts-Einheit für alle Audio-Informationsgruppen auf dem Informationsspeichermedium als die Eigenschafts-Informationsgruppe aufgezeichnet. Daher können unter Bezugnahme auf die Eigenschafts-Informationsgruppe die Eigenschaften aller Audio-Informationseinheiten leicht und schnell erlangt werden.

[0015] Gemäß einem bevorzugten Merkmal kann die Eigenschafts-Gruppeninformation an einer Stelle des Aufzeichnungsmediums aufgezeichnet werden, die vor anderen Abschnitten ausgelesen wird. Daher wird die Eigenschafts-Gruppeninformation zuerst ausgelesen, wenn das Informationsspeichermedium in das Wiedergabegerät eingesetzt ist, wodurch eine Wiedergabesteuerung ermöglicht wird, basierend auf der Eigenschafts-Gruppeninformation.

[0016] Die Eigenschafts-Gruppeninformation kann eine Information über wenigstens eine Abtastfrequenz und eine Quantisierungs-Bitzahl aufweisen, die für eine Kodierung der Audio-Informationseinheit benutzt wird, und außerdem kann sie eine Kanalzahl enthalten.

[0017] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft diese ein Wiedergabegerät für ein Informationsspeichermedium, welches die folgenden Merkmale aufweist: mehrere Audio-Informationseinheiten, die unabhängig voneinander wiederzugeben sind; eine oder mehrere Audio-Informationsgruppen, die jeweils eine oder mehrere Audio-Informationseinheiten enthalten; eine Informations-Eigenschafts-Einheit, die für die eine oder mehrere Audio-Informationsgruppen vorgesehen ist und Eigenschaften der Audio-Informationseinheit anzeigt, die in der entsprechenden Audio-Informationsgruppe enthalten sind; und eine zentralisierte Audioinformation mit einer Information, die folgendes anzeigt: (i) die Audioeigenschaften, (ii) eine Startadresse und (iii) eine Endadresse für jede der mehreren Audio-Informationseinheiten, wobei das Gerät die folgenden Teile aufweist:
eine Ausleseeinheit zum Auslesen der Information vom Informationsspeichermedium;
eine Speichereinheit zum Speichern der zentralisierten Audioinformation, die von der Ausleseeinheit ausgelesen wird;
eine Eingabeeinheit, um vom Benutzer eine Wiedergabeinstruktion zu empfangen, die mehrere Audio-Informationseinheiten bestimmt, die aufeinanderfolgend wiedergegeben werden sollen; und
eine Wiedergabeeinheit, um die Eigenschaften für die Wiedergabe einzugeben, basierend auf der zentralisierten Audioinformation, die in der Speichereinheit gespeichert ist und zur Wiedergabe der Audio-Informationseinheit, die vom Benutzer gemäß der eingegebenen Eigenschaften bestimmt wurde, wobei die Wiedergabeeinheit folgende Teile aufweist:
eine Beschaffungseinheit, um die Eigenschaften entsprechend den mehreren Audio-Informationseinheiten zu beschaffen, die durch den Benutzer aus der zentralisierten Audioinformation bestimmt wurden,

die in der Speichereinheit gespeichert sind;
eine Bestimmungseinheit, um zu bestimmen, ob die beschafften Eigenschaften der Audio-Informationseinheit, die aufeinanderfolgend wiedergegeben sollen, identisch sind; und
eine Eigenschaftsänderungseinheit zum Starten einer Eigenschaftseinstellung der Audio-Informationseinheit, die unmittelbar nach der Wiedergabe der Audio-Informationseinheit, die gegenwärtig wiedergegeben wird, wiedergegeben werden soll, wenn die Bestimmungseinheit bestimmt, dass die Eigenschaften unterschiedlich sind.

[0018] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft diese ein Wiedergabeverfahren eines Informationsspeichermediums mit den folgenden Merkmalen: mehrere Audio-Informationseinheiten, die unabhängig voneinander wiedergegeben werden sollen; eine oder mehrere Audio-Informationsgruppen, die jeweils eine oder mehrere Audio-Informationseinheiten enthält; eine Informations-Eigenschafts-Einheit für jede Audio-Informationsgruppe, die die Eigenschaften der Audio-Informationseinheit anzeigt, die in der entsprechenden Audio-Informationsgruppe enthalten sind; und eine zentralisierte Audioinformation, die eine Information einschließt und anzeigt: (i) die Audioeigenschaften; (ii) eine Startadresse und (iii) eine Endadresse für jede Audio-Informationseinheit, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:
es wird eine zentralisierte Audioinformation von dem Informationsspeichermedium ausgelesen, um die ausgelesene Information in einer Speichereinheit zu speichern;
es wird vom Benutzer eine Wiedergabeinstruktion empfangen, die mehrere Audio-Informationseinheiten kennzeichnet, die aufeinanderfolgend wiedergegeben werden;
es wird die Eigenschaft der Wiedergabe eingestellt, basierend auf der zentralisierten Audioinformation, die in der Speichereinheit gespeichert ist; und
es wird eine Audio-Informationseinheit wiedergegeben, die durch den Benutzer gemäß der Eigenschaftseinstellung bestimmt wurde, wobei der Wiedergabeschritt die folgenden Teilschritte umfasst:
es werden die Eigenschaften entsprechend der mehreren Audio-Informationseinheiten beschafft, die vom Benutzer aus der zentralisierten Audioinformation gekennzeichnet wurden, die in der Speichereinheit gespeichert sind;
es wird bestimmt, ob die aufeinanderfolgend wiedergegebenen Audio-Informationseinheiten identisch sind oder nicht; und
es wird eine Eigenschaftseinstellung der als Nächstes wiederzugebenden Audio-Informationseinheit gestartet, nachdem die gegenwärtig wiedergegebene Audio-Informationseinheit wiedergegeben ist, wenn in dem Bestimmungsschritt bestimmt wurde, dass die Eigenschaften unterschiedlich sind.

[0019] Gemäß der Wiedergabeeinrichtung und gemäß dem Verfahren wird zuerst die Eigenschafts-Informationsgruppe vom Informationsspeichermedium ausgelesen und dann in der Speichereinheit gespeichert. Als Nächstes gibt der Benutzer die Wiedergabeinstruktion ein, die mehrere Audio-Informationseinheiten enthält, welche aufeinanderfolgend wiedergegeben werden sollen. Die Eigenschaften werden eingestellt, basierend auf der Audio-Informationsgruppe, die in der Speichereinheit gespeichert ist, und die Audio-Informationseinheit, die vom Benutzer eingegeben wurde, wird gemäß den so eingegebenen Eigenschaften wiedergegeben. Bei der Wiedergabe wird die Eigenschaft für jede Audio-Informationseinheit, die vom Benutzer gewählt wird, aus der Eigenschafts-Informationsgruppe in der Speichereinheit erlangt, und dann wird bestimmt, ob die Eigenschaften der Audio-Informationseinheit, die aufeinanderfolgend reproduziert werden, identisch sind. Wenn die Eigenschaften unterschiedlich sind, dann wird die Eigenschaft der Audio-Informationseinheit, die als Nächstes reproduziert werden soll, unmittelbar nach der Wiedergabe der Audio-Informationseinheit eingeleitet, die gegenwärtig wiedergegeben wird.

[0020] Weil die Eigenschaft der als Nächstes wiederzugebenden Audio-Informationseinheit von der Eigenschafts-Informationsgruppe abgeleitet wird, kann die Eigenschaftsänderung der Wiedergabeeinrichtung leicht und schnell durchgeführt werden, selbst wenn die Eigenschaften der Audio-Informationseinheiten, die aufeinanderfolgend reproduziert werden, unterschiedlich sind und demgemäß eine Eigenschaftsänderung im Wiedergabegerät erforderlich ist.

[0021] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft diese ein Wiedergabegerät für ein Informationsspeichermedium, welches die folgenden Merkmale aufweist: mehrere Audio-Informationseinheiten, die unabhängig voneinander wiedergegeben werden können; eine oder mehrere Audio-Informationsgruppen, von denen jede eine oder mehrere der Audio-Informationseinheiten enthält und eine Informations-Eigenschafts-Einheit, die für die eine oder die mehreren Audio-Informationsgruppen vorgesehen ist und Eigenschaften der Audio-Informationseinheit anzeigt, die in der entsprechenden Informations-Eigenschafts-Einheit enthalten sind, wobei das Gerät die folgenden Teile umfasst:
eine Ausleseeinheit zum Auslesen der Information vom Informationsspeichermedium;
eine Tabellen produzierende Einheit zum Erlangen der Informations-Eigenschafts-Einheit entsprechend der auf dem Speichermedium aufgezeichneten Audio-Eigenschaftsinformationen durch die Ausleseeinheit und zur Erzeugung einer zentralisierten Audio-Informationstabelle;
eine Speichereinheit zur Speicherung der zentralisierten Audio-Informationstabelle, die durch die Ta-

bellen-Erzeugungseinheit erzeugt wurde;
eine Eingabeeinheit, um von einem Benutzer eine Wiedergabeinstruktion zu empfangen, die mehrere von Audio-Informationseinheiten kennzeichnet, die aufeinanderfolgend wiedergegeben werden sollen; und
eine Wiedergabeeinheit zur Einstellung einer Eigenschaft für die Wiedergabe, basierend auf der zentralisierten Audio-Informationstabelle, die in der Speichereinheit gespeichert ist und zur Erzeugung der Audio-Informationseinheit, die vom Benutzer gemäß der eingegebenen Eigenschaft gekennzeichnet wurde, wobei die Wiedergabeeinheit folgende Teile aufweist:
eine Beschaffungseinheit zur Beschaffung der Eigenschaften entsprechend einer jeden der Audio-Informationseinheiten, die vom Benutzer gekennzeichnet wurden, aus der zentralisierten Audio-Informationstabelle, die in der Speichereinheit gespeichert ist;
eine Bestimmungseinheit, um zu bestimmen, ob die beschafften Eigenschaften der Audio-Informationseinheit, die aufeinanderfolgend wiedergegeben werden sollen, identisch sind oder nicht; und
eine Eigenschaftsänderungseinheit zum Starten einer Eigenschaftseinstellung der Audio-Informationseinheit, die als Nächstes wiedergegeben werden soll, unmittelbar nach der Wiedergabe der Audio-Informationseinheit, die gegenwärtig wiedergegeben wird, wenn die Bestimmungseinheit bestimmt, dass die Eigenschaften unterschiedlich sind.

[0022] Gemäß einem ähnlichen Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft diese ein Wiedergabeverfahren eines Informationsspeichermediums, das folgende Merkmale aufweist: mehrere Audio-Informationseinheiten, die unabhängig voneinander wiedergegeben werden sollen; eine oder mehrere Audio-Informationsgruppen, von denen jede eine oder mehrere Audio-Informationseinheiten umfasst; und eine Informations-Eigenschafts-Einheit für jede Audio-Informationsgruppe, die Eigenschaften der Audio-Informationseinheit anzeigt, die in der entsprechenden Audio-Informationsgruppe enthalten sind, wobei folgende Merkmale umfasst sind:
es wird die Informations-Eigenschafts-Einheit entsprechend der auf dem Speichermedium aufgezeichneten Audio-Informationsgruppe ausgelesen, um eine zentralisierte Audio-Informationstabelle zu erzeugen;
es wird die erzeugte zentralisierte Audio-Informationstabelle in der Speichereinheit gespeichert;
es wird vom Benutzer eine Wiedergabeinstruktions-Bestimmung empfangen, die mehrere Audio-Informationseinheiten kennzeichnet, die aufeinanderfolgend wiedergegeben werden sollen;
es wird die Eigenschaft für die Einstellung der Wiedergabe eingestellt, basierend auf der zentralisierten Audio-Informationstabelle, die in der Speichereinheit gespeichert ist; und
es wird die Audio-Informationseinheit wiedergegeben, die vom Benutzer gemäß der eingestellten Eigenschaft gekennzeichnet wurde, wobei der Wiedergabeschritt die folgenden Teilschritte umfasst:
es werden die Eigenschaften entsprechend jeder Audio-Informationseinheit beschafft, die vom Benutzer aus der zentralisierten Audio-Informationstabelle gekennzeichnet wurden, die in der Speichereinheit gespeichert sind;
es wird bestimmt, ob die Eigenschaften der Audio-Informationseinheit, die aufeinanderfolgend wiedergegeben werden sollen, identisch sind oder nicht; und
es wird eine Eigenschaftseinstellung der Audio-Informationseinheit gestartet, die als Nächstes wiedergegeben werden soll, und zwar unmittelbar nach Wiedergabe der gegenwärtig wiedergegebenen Audio-Informationseinheit, wenn in dem Bestimmungsschritt bestimmt wurde, dass die Eigenschaften unterschiedlich sind.

[0023] Gemäß dem Wiedergabegerät und dem Verfahren wird zunächst die Eigenschafts-Gruppeninformation für alle Audiogruppen auf dem Informationsspeichermedium aus dem Informationsspeichermedium ausgelesen, und es wird die Eigenschafts-Informationsgruppentabelle erzeugt und in der Speichereinheit gespeichert. Als Nächstes gibt der Benutzer die Wiedergabeinstruktion ein und wählt dabei mehrere Audio-Informationseinheiten, die aufeinanderfolgend wiedergegeben werden sollen. Die Eigenschaften werden, basierend auf der Eigenschafts-Gruppeninformationstabelle, in der Speichereinheit gespeichert, und die Audio-Informationseinheit, die vom Benutzer bestimmt wurde, wird gemäß den so gesetzten Eigenschaften wiedergegeben. Speziell bei der Wiedergabe wird die Eigenschaft für jede Audio-Informationseinheit, die vom Benutzer bestimmt wird, aus der Eigenschafts-Gruppeninformationstabelle in der Speichereinheit erlangt, und es wird dann bestimmt, ob die Eigenschaften der aufeinanderfolgend zu reproduzierenden Audio-Informationseigenschaften identisch sind. Wenn die Eigenschaften verschieden sind, wird die Audio-Informationseinheit, die als Nächstes wiedergegeben werden soll, unmittelbar nach Wiedergabe der gegenwärtig reproduzierten Audioinformation gesetzt.

[0024] Da demgemäß die Eigenschaften der Audio-Informationseinheit, die als Nächstes reproduziert werden sollen, aus der Eigenschafts-Gruppeninformationstabelle entnommen werden können, kann die Eigenschaftsänderung des Wiedergabegerätes schnell und einfach durchgeführt werden, selbst wenn die Eigenschaften der Audio-Informationseinheit, die aufeinanderfolgend reproduziert werden, unterschiedlich sind und demgemäß eine Änderung der Eigenschaften im Wiedergabegerät erforderlich ist.

[0025] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann das Wiedergabegerät eine Sucheinrichtung aufweisen, um die Leseeinheit in eine Aufzeich-

nungsposition auf dem Informationsspeichermedium der wiederzugebenden Audio-Informationseinheit zu übertragen, und zwar als Nächstes unmittelbar nach der Wiedergabe der gegenwärtig erzeugten Audio-Informationseinheit und um ein Starten des Wiedergabegerätes zur Wiedergabe der als Nächstes wiederzugebenden Audio-Informationseinheit zu bewirken, nachdem eine vorbestimmte Wartezeit vom Start der Übertragung der Leseeinheit verstrichen ist.

[0026] Wenn bei dieser Anordnung die Wiedergabe einer Audio-Informationseinheit endet, wird die Leseposition auf die Wiedergabeposition der Audio-Informationseinheit übertragen, die als Nächstes wiedergegeben werden soll, und dann wird die Wiedergabe gestartet. Wenn demgemäß die Audio-Informationseinheit, die als Nächstes wiedergegeben werden soll, unterschiedlich ist von der Audio-Informationseinheit, die gegenwärtig reproduziert wird, dann ist gewährleistet, dass die Wiedergabe gestartet wird, nachdem eine entsprechende Eigenschaftsänderung vollendet ist.

[0027] Vorzugsweise ist die Wartezeit länger als eine Zeitdauer, die erforderlich ist, um die eingestellte Eigenschaft durch die Eigenschaftsänderungseinheit zu ändern.

[0028] Die Natur, die Nützlichkeit und weitere Eigenschaften der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Einzelbeschreibung in Verbindung mit bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung und in Verbindung mit der beiliegenden Zeichnung.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0029] Fig. 1 ist ein Diagramm, das eine physikalische Struktur einer aufgezeichneten Information auf einer DVD gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0030] Fig. 2 ist ein Diagramm, das eine logische Struktur der aufgezeichneten Information auf einer DVD gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0031] Fig. 3 ist ein Diagramm, das ein Beispiel einer Struktur eines Audiopacks zeigt;

[0032] Fig. 4 ist ein Diagramm, das ein Beispiel einer Aufzeichnung einer Audio-Eigenschaftsinformation und einer zentralisierten Audioinformation zeigt;

[0033] Fig. 5 ist ein Diagramm, das den Inhalt von einer Audio-Eigenschaftsinformation zeigt, die in VTS aufgezeichnet ist;

[0034] Fig. 6 ist ein Diagramm, das den Inhalt einer zentralisierten Audioinformation zeigt;

[0035] Fig. 7 ist ein Blockschaltbild, welches schematisch eine Ausbildung eines Informations-Wiedergabegerätes für eine DVD gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0036] Fig. 8 ist ein Blockschaltbild, welches schematisch eine Ausbildung eines Informations-Wiedergabegerätes für eine DVD gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0037] Fig. 9 ist ein Blockschaltbild, das schematisch eine Konfiguration eines Audiodekoders zeigt, der in Fig. 8 dargestellt ist; und

[0038] Fig. 10 ist ein Ablaufdiagramm, das eine Steuerung für eine aufeinanderfolgende Wiedergabe von Liedern zeigt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG VON BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

[0039] Nachstehend wird auf die beiliegende Zeichnung Bezug genommen, in der bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung dargestellt sind. Die folgenden Erläuterungen beziehen sich auf Ausführungsbeispiele, bei denen die vorliegende Erfindung in Verbindung mit einer oben erwähnten DVD Anwendung findet.

[0040] Bei den vorliegenden Ausführungsbeispielen sind Elementarbestandteile, die auf der rechten Seite einer nachstehenden Liste angegeben sind, Beispiele von Elementarbestandteilen der vorliegenden Erfindung, die auf der linken Seite der folgenden Liste angegeben sind.
Audio-Informationseinheit: Spur (entsprechend PGC)
Audio-Informationsgruppe: Gruppe (entsprechend VTS)
Informations-Eigenschafts-Einheit:
Audio-Eigenschafts-Information in jedem VTS
Informations-Eigenschafts-Gruppe:
Audio-Eigenschafts-Information in jeder zentralisierten Audioinformation

[I] Ausführungsbeispiel des Informationsspeichermediums

(1) Physikalisches und logisches Format der DVD

[0041] Zuerst werden die physikalische Struktur einer Logikstruktur sowie eine Arbeitsweise einer DVD gemäß einem Ausführungsbeispiel des Informationsspeichermediums erläutert, worauf sich die Erfindung bezieht, und zwar erfolgt die Beschreibung unter Bezugnahme auf die Fig. 1 bis Fig. 6.

[0042] Zunächst wird ein Aufzeichnungsformat einer Videoinformation und einer Audioinformation einschließlich einer Musikinformation auf der DVD (d.h. ein physikalisches Aufzeichnungsformat) unter Benutzung der Fig. 1 beschrieben.

[0043] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist eine gemäß der Erfindung ausgebildete DVD **1** mit einem Einlaufbereich LI an ihrem am Weitesten innen liegenden Abschnitt und einem Auslaufbereich LO an ihrem am Weitesten außen liegenden Abschnitt versehen. Dazwischen wird eine Videoinformation und eine Audioinformation derart aufgezeichnet, dass sie in eine Vielzahl von VTS (VideoTitle Set) aufgeteilt werden, von denen jede eine einheitliche ID (Identifizierungsnummer) aufweist (d.h. VTS#1 bis VTS#n). Hier hat die VTS **3** eine Gruppe (Bündel) von Titeln (von denen jeder eine Produktion oder ein Werk ist, das ein Autor oder Produzent dem Publikum anzubieten beabsichtigt), die aufeinander bezogen sind (bei denen z.B. Eigenschaften wie Zahl, Spezifizierung, entsprechende Sprachen usw. von Audio- und Videoströmen alle gleich zueinander sind). Konkreter ausgedrückt unterscheiden sich mehrere Filme, die das gleiche Bild zeigen, in ihrer Sprache voneinander und sie können als unterschiedliche Titel aufgezeichnet werden oder es kann bei dem gleichen Film die Theaterversion und die spezielle Version unter verschiedenen Titeln aufgezeichnet werden. Innerhalb des Bereichs, wo die VTS **3** aufgezeichnet wird, ist ein Videomanager **2**, wie in Fig. 1 dargestellt, aufgezeichnet. Da die im Videomanager **2** aufgezeichnete Information, beispielsweise die Information, die sich auf die gesamte Video- und Audioinformation bezieht, welche auf der DVD **1** aufgezeichnet ist, z.B. als Menü zum Zugriff für einen jeden Titel, kann ein solches Menü Zugriff auf jeden Titel und Informationen geben, die eine illegale Kopie verhindern, wobei eine Zugriffstabelle für einen direkten Zugriff nach jedem Titel usw. aufgezeichnet ist.

[0044] Eine VTS **3** wird derart aufgezeichnet, dass sie in eine Mehrzahl von VOBs **10** unterteilt ist, von denen jedes eine ID-Zahl (VOB ID#1, VOB ID#2, ...) und Steuerdaten **11** hat, die innerhalb der VOBs **10** angeordnet sind. Hier wird ein Datenabschnitt, der von mehreren VOBs **10** konstruiert wird, als VOB-Set (VOBS) definiert, wie in Fig. 1 dargestellt ist. Dieses VOB-Set wird definiert, um das VOB **10** zu unterscheiden, das einen Abschnitt des VTS **3** als wesentlichen Abschnitt der Video- und Audioinformation aus den Steuerdaten **11** konstruiert, die einen anderen Abschnitt des VTS **3** konstruieren.

[0045] Bei den Steuerdaten **11**, die am Header des VTS **3** aufgezeichnet sind, wird eine Information, beispielsweise PGCI (ProGram Chain Information) aufgezeichnet, welches eine variable Information ist, die sich auf eine Programmkette als eine logische Teilung bezieht und erhalten wird durch Kombination einer Mehrzahl von Zellen (die "Zelle" wird später im Einzelnen beschrieben). In jedem VOB **10** werden wesentliche Teile der Video- und Audioinformation (d.h. Video- und Audioinformation selbst ohne Steuerinformation) neben der Steuerinformation selbst aufgezeichnet.

[0046] Weiter ist eine VOB **10** aus mehreren Zellen **20** konstruiert, von denen jede eine ID-Zahl besitzt (Zelle ID#1, Zelle ID#2, ...). Hier ist eine VOB **10** derart konstruiert, dass sie durch eine Vielzahl von Zellen **20** vervollständigt ist und dass eine Zelle **20** nicht über zwei VOBs **10** erstreckt ist.

[0047] Eine Zelle **20** wird aus einer Vielzahl von VOB-Einheiten (VOBUs) **30** konstruiert, von denen jede eine ID-Zahl (VOBU#1, VOBU#2, ...) hat. Hier ist die VOB-Einheit **30** eine Informationseinheit, von der jede die Videoinformation oder die Audioinformation oder eine Hilfsbildinformation umfasst (die definiert ist als Information eines Hilfsbildes, beispielsweise eines Untertitels eines Films usw.) oder stattdessen nur ein Navipack enthält, wie dies später beschrieben wird.

[0048] Eine VOB-Einheit **30** ist versehen mit: einem Navipack (Navigationspack) **41** zur Speicherung von Steuerinformationen der Videoinformation, die in der VOB-Einheit **30** enthalten sind; einem Videopack **42**, das Videodaten enthält, die der Videoinformation dienen; einem Audiopack **43**, der Audiodaten enthält, die der Audioinformation dienen; und einem Hilfsbildpack **44** mit Hilfsbilddaten, die als Hilfsbildinformation dienen. Hier sind nur die Bilddaten als Videodaten aufgezeichnet und nur die Tondaten sind als Audiodaten aufgezeichnet. Außerdem sind nur Graphikdaten, beispielsweise Zeichen und Diagramme, die als Hilfsbilder dienen, als Hilfsbilddaten aufgezeichnet. Durch eine Standardnorm einer DVD ist vorgeschrieben, dass **8** Arten von Audio auf der DVD **1** aufgezeichnet werden können, während **32** Arten von Hilfsbildern auf der DVD **1** aufgezeichnet werden können.

[0049] Die Wiedergabezeit für eine VOB-Einheit **30** (d.h. die Reproduktionszeit entsprechend den Daten, die zwischen einem Navipack **41** und dem nächsten Navipack **41** benachbart hierzu aufgezeichnet sind) ist gleich oder länger als 0,4 Sekunden.

[0050] Weiter besteht der Navipack **41** immer in einer VOB-Einheit **30**. Andererseits kann nicht jeder Videopack **42**, der Audiopack **43** und der Hilfsbildpack **44** in einer VOB-Einheit **30** bestehen oder sogar in einem Fall, dass diese Packs in einer VOB-Einheit **30** existieren, kann die Zahl von Packs und die Ordnung der Packs willkürlich bestimmt werden.

[0051] Die jeweiligen Unterteilungen von Videopack **42**, Audiopack **43** und Hilfsbildpack **44** werden allgemein als "Pack P" bezeichnet. Die Videodaten, die Audiodaten und die Hilfsbilddaten werden nämlich in einer VOB-Einheit **30** in einer Weise aufgezeichnet, bei der sie in die jeweiligen Packs P unterteilt sind. Diese Packs sind die Aufzeichnungseinheiten, die gemäß der Packverarbeitung des MPEG2-Systems bestimmt werden, und das MPEG2-System wird zur Aufzeichnung von Informationen auf der DVD **1** ge-

mäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung benutzt.

[0052] Weiter enthält der Pack-Header, der in der Vorlaufposition eines jeden Packs P aufgezeichnet ist, eine Auslesestartzeitinformation und einen Startcode. Die Auslesestartzeitinformation zeigt die Auslesestartzeit auf der Wiedergabezeitachse an, auf der die Daten, die in den jeweiligen Packs P enthalten sind, vom Spurpuffer (wird später beschrieben) im Wiedergabegerät ausgelesen werden sollten, um nach entsprechenden Puffern überführt zu werden, und dies wird als "System Clock Reference" bezeichnet. Der Startcode zeigt den Beginn des Packs P in jedem Pack P an, und normalerweise sind die Videodaten, die Audiodaten und die Hilfsbilddaten als Pakete aufgezeichnet, die die unterteilten Aufzeichnungseinheiten des Packs P bilden. Bei der DVD **1** gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Pack P im Allgemeinen durch ein Paket konstruiert.

[0053] Schließlich ist der Navipack **41** versehen mit: DSI (Data Search Information)-Daten 51 einschließlich einer Suchinformation, um das Videobild zu suchen, das wiedergegeben werden soll oder einem Audioschall, der ausgegeben werden soll (konkret eine Suchinformation, beispielsweise eine Adresse auf der DVD **1**, wo Video- oder Audioinformation, die wiedergegeben werden sollen, aufgezeichnet sind); und mit PCI (Presentation Control Information)-Daten **50**, die sieh auf Informationen bezüglich der Wiedergabesteuerung zur Zeit der Wiedergabe des Videobildes oder der Ausgabe des Audiotons beziehen, die auf der Basis der Information der DSI-Daten **51** gesucht werden. Die DSI-Daten **51** und die PCI-Daten **50** werden aufgezeichnet, um DSI-Pakete und PCI-Pakete als Pakete PT zu erzeugen.

[0054] Weiter bestehen alle in einer VOB-Einheit **30** enthaltenen Videopacks **42** aus wenigstens einer GOP (Group Of Pictures). Die GPO ist eine Minimalbildeinheit, die durch sich selbst reproduzierbar ist und durch die Norm von MPEG2 (Moving Picture Experts Group **2**) bestimmt ist, was zur Aufzeichnung der Videobildinformation auf der DVD **1** gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung benutzt wird.

[0055] Bei dem oben erläuterten Aufzeichnungsformat, das eine hierarchische Struktur gemäß Fig. 1 hat, kann jede Teilung frei gemäß der Absicht des Autors gesetzt werden, der die Information erzeugt, die auf der DVD **1** aufzuzeichnen ist, so dass eine Aufzeichnung auf der Basis dieser gesetzten Einteilungen erfolgt. Dadurch, dass die Wiedergabe auf der Basis einer später zu beschreibenden logischen Struktur für diese Teilungen erfolgt, kann eine farbige Reproduktion erreicht werden.

[0056] Als Nächstes wird ein logisches Format (logische Struktur), das durch Kombination der Information konstruiert wurde, welches durch die physikalische Unterteilung gemäß Fig. 1 aufgezeichnet ist, unter Bezugnahme auf Fig. 2 erläutert. Dabei ist zu bemerken, dass die Information nicht tatsächlich auf der DVD **1** in der logischen Struktur gemäß Fig. 2 aufgezeichnet ist. Stattdessen wird die Information (z.B. die Zugriffsinformation oder die Zeitinformation) zur Wiedergabe aller Daten, die in Fig. 1 dargestellt sind, durch Kombination (insbesondere Kombination der Zellen **20**) in der logischen Struktur gemäß Fig. 2 auf der DVD **1** aufgezeichnet, und zwar insbesondere in den Steuerdaten **11**.

[0057] Um die Erklärung zu verdeutlichen, wird die folgende Erläuterung von der unteren hierarchischen Schicht in Fig. 2 durchgeführt. Ein Programm **60** wird logisch auf der Basis der Absicht des Autors konstruiert, indem mehrere Zellen **20** unter den physikalischen Strukturen, wie sie unter Benutzung von Fig. 1 erläutert wurden, ausgewählt und kombiniert werden. Das Programm **60** ist auch eine minimale logische Einheit, deren Unterteilung durch den Systemcontroller eines Wiedergabegerätes identifiziert werden kann, wie dies weiter unten beschrieben wird und auf den unter Benutzung eines Befehls durch den Systemcontroller zugegriffen werden kann. Es ist auch möglich, dass der Autor eine Sammlung von einem oder mehreren Programmen **60** als eine minimale Einheit definiert, die frei gewählt werden kann, um vom Publikum gesehen oder gehört zu werden und die als eine PTT (ParT Of Title) bezeichnet werden kann.

[0058] Da ein Programm **60** logisch durch Wahl einer Mehrzahl von Zellen **20** konstruiert wird, ist es möglich, eine Zelle gemeinsam für mehrere Programme **60** zu benutzen, um nämlich eine sogenannte "alternative Benutzung" der Zelle **20** durchzuführen, wobei eine Zelle **20** in mehreren unterschiedlichen Programmen **60** reproduziert wird.

[0059] Als Zahl für jede Zelle **20** wird zur Zeit der Verarbeitung der Zelle **20** auf das physikalische Format gemäß Fig. 1 die Zahl als Zellen-ID-Zahl behandelt (was durch die Zelle ID# in Fig. 1 angezeigt ist). Andererseits wird zur Zeit der Verarbeitung der Zelle **20** auf das logische Format gemäß Fig. 2 die Zahl als Zellenzahl in der Ordnungsfolge der Beschreibung in dem später zu beschreibenden PGCI verarbeitet.

[0060] Als Nächstes wird durch Kombination mehrerer Programme **60** ein PGC (Program Chain) **61** logisch auf der Basis der Absicht des Autors konstruiert. Die vorerwähnte PGCI (ProGram Chain Information) ist durch eine Einheit des PGC **61** definiert. Das PGCI umfasst eine Information, die Folgendes anzeigt: Die Reproduktionsfolge für jedes Programm **60** zur Zeit der Wiedergabe eines jeden Programms (durch diese Reproduktionsfolge wird eine einheitli-

che Programmzahl (#1, #2, ...) jedem Programm **60** zugeordnet); die Wiedergabefolge für jede Zelle (durch diese Reproduktionsfolge wird eine einheitliche Zellennummer jeder Zelle **20** zugeordnet); eine Adresse, die eine Aufzeichnungsposition jeder Zelle **20** auf der DVD **1** ist; die Zahl der Zellen **20**, die am Header eines Programms **60** positioniert sind, um zuerst reproduziert zu werden; ein Wiedergabeverfahren für jedes Programm **60**; und verschiedene Befehle (z.B. Befehle, die durch den Autor für jedes PGC **61** oder jede Zelle **20** bestimmt werden). Die Aufzeichnungsposition des PGCI auf der DVD **1** kann in Steuerdaten **11** erfolgen (vergleiche Fig. 1) oder in den Steuerdaten (vergleiche Fig. 4) im Videomanager **2**, wenn sich das passende PGCI auf das Menü im Videomanager **2** bezieht.

[0061] In einer PGC **61** sind die wesentlichen Videodaten und Audiodaten usw. als eine Kombination der Programme **60** untergebracht (in anderen Worten: die Kombination der Zellen **20**), d.h. anders als bei dem oben erwähnten PGCI.

[0062] Weiter ist es bei einem PGC **61** möglich, die "alternative Benutzung" der Zelle **20** durchzuführen, wie das oben für das Programm **60** erläutert wurde (d.h. eine derartige Benutzung der gleichen Zelle **20** durch mehrere unterschiedliche PGC **61**).

[0063] Wenn das Verfahren der Wiedergabe der Zelle **20** benutzt wird, kann der Autor ein Verfahren der Reproduktion der Zellen **20** in einer Folge wählen, die unabhängig der Aufzeichnungsordnung auf der DVD **1** ist (d.h. das Verfahren der diskontinuierlichen Wiedergabe jeder Zelle, beispielsweise das Verfahren der Wiedergabe der Zelle **20**, bevor diese nachher auf der Aufzeichnungsspur aufgezeichnet ist), anders als ein Verfahren der Reproduktion der Zellen **20** in der Aufzeichnungsordnungsfolge auf der Aufzeichnungsspur auf der DVD **1**, wie es ist (d.h. das Verfahren der Wiedergabe der kontinuierlich angeordneten Zellen).

[0064] Dann wird ein Titel **62** logisch von einem oder mehreren PGCs **61** konstruiert (PGC#1, PGC#2, ...), wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. Der Titel **62** ist beispielsweise eine Einheit entsprechend einem Film und ist eine vollständige Information, die der Autor der Zuhörerschaft der DVD **1** vermitteln möchte.

[0065] Schließlich wird ein VTS **63** logisch aus einem von mehreren Titeln **62** konstruiert (Titel#1, Titel#2, ...). Der Titel **62**, der in der VTS **63** enthalten ist, besitzt die Eigenschaften, die gemeinsam sind. Beispielsweise können die Kinostücke auf einem Kinostück basieren, jedoch in unterschiedlichen Sprachen aufgenommen sein oder es können mehrere Musikalben vorgesehen werden, wobei der Musikkünstler jeweils durch die Titel **62** vorgestellt wird. Die Information, die in einer VTS **63** enthalten ist, zeigt Fig. 2, und diese entspricht der Information, die in einer VTS **3** gemäß Fig. 1 vorhanden ist. Alle Informationen, die in der logischen VTS **23** gemäß Fig. 2 enthalten sind, werden als eine VTS **3** auf der DVD **1** gemäß Fig. 1 aufgezeichnet.

[0066] Wenn der Autor die Information spezifiziert, die in der physikalischen Struktur auf der DVD **1** auf der Basis des oben beschriebenen logischen Formats geteilt ist, wird das Videobild oder die Musik für die Zuhörerschaft erzeugt.

[0067] Da es notwendig ist, die Information verschiedener hierarchischer Schichten aufzuzeichnen, ist die Information gemäß dem oben erwähnten Aufzeichnungsformat gut geeignet für die DVD, bei der bei der Aufzeichnung eines Filmes nicht nur die Information des Filmes selbst, sondern auch der Ton und/oder Untertitel in verschiedenen Sprachen auf einer einzigen Diskette aufgezeichnet sind.

(2) Inhalt der Audio-DVD

[0068] Wie oben erwähnt, können eine Videoinformation, eine Zeicheninformation und eine Audioinformation auf der DVD in gemischter Weise aufgezeichnet werden. Wenn ein Film auf der DVD aufgezeichnet wird, werden Videoinformation und Audioinformation paarweise zueinander aufgezeichnet und, falls erforderlich, werden Untertitel oder dergleichen zusätzlich als Hilfsbildinformation aufgezeichnet. Stattdessen kann nur die Audioinformation auf der DVD wie auf einer CD aufgezeichnet werden, und in diesem Fall wird grundsätzlich keine Videoinformation aufgezeichnet. Eine DVD dieser Art soll im Folgenden als "Audio-DVD" bezeichnet werden. In diesem Fall umfasst die VOB-Einheit **30** gemäß Fig. 1 die Navipacks **41** und die mehreren Audiopacks **43**, aber nicht irgendwelche Videopacks oder Hilfsbildpacks, obgleich ein gewisser Anteil einer Videoinformation, beispielsweise eine Zeicheninformation zur Benutzung bei der Auswahl von Liedern oder Einführung von Liedern oder Ankündigungen, aufgezeichnet werden können. Die vorliegende Erfindung bezieht sich in erster Linie auf die Audioinformation, und es wird in der folgenden Beschreibung angenommen, dass nur eine Audioinformation auf der DVD aufgezeichnet wird.

[0069] Vor der Beschreibung des Ausführungsbeispiels gemäß der vorliegenden Erfindung soll eine grobe Beschreibung der Aufzeichnungsweise einer Audioinformation auf der Audio-DVD gegeben werden. Die Audio-DVD hat eine Aufzeichnungskapazität, die sehr viel größer ist als jene einer CD, und eine übliche DVD kann Musikinformationen aufzeichnen, die den Aufzeichnungen mehrerer CDs entsprechen. Hier wird angenommen, dass eine Gruppe von Audioinformationen entsprechend einer CD als "Gruppe" bezeichnet wird. Beispielsweise soll angenommen

werden, dass es sich um eine Audio-DVD handelt, auf der mehrere Originalalben (z.B. vier Alben) der Beatles aufgezeichnet sind, beispielsweise "LET IT BE", "ABBEY ROAD", ... Die Audioinformation entsprechend den mehreren Alben wird auf der DVD als einzelne Titelgruppe aufgezeichnet (VTS **3** in Fig. 1). Beispielsweise wird "LET IT BE" in der VTS#1 und "ABBEY ROAD" in der VTS#2 aufgezeichnet. In einem solchen Fall bildet die Zusammenfassung einer Audioinformation jeweils entsprechend einem Album eine "Gruppe".

[0070] Wenn ein Album einer Gruppe bei dem obigen Ausführungsbeispiel entspricht, ist es möglich, eine Gruppe durch Zusammenfassung von Audioinformationen zu bilden, die, basierend auf gewissen Themen oder Konzepten, ausgewählt wurden. Beispielsweise kann eine Sammlung von Liedern, die John Lennon singt, mit "John Lennon Vocal Collection" (z.B. VTS#5) bezeichnet werden und eine Sammlung von Liedern, die Paul McCartney singt, kann mit "Paul McCartney Vocal Collection" (z.B. VTS#6) bezeichnet werden, und es kann zusätzlich zu den ursprünglichen Alben der Beatles aufgezeichnet werden, und jene Sammlungen bilden auch die Gruppen entsprechend einem VTS. In jenem Fall werden jedoch die Lieder, die in den obigen Originalalben enthalten sind, reproduziert und die gleichen Lieder, die in den Originalalben aufgezeichnet sind, werden nicht in den VTS#5 oder VTS#6 dupliziert aufgezeichnet. Daher wird nur die Reproduktions-Steuerinformation, wie Adresse und Eigenschaft der Audioinformation, die auf der VTS#1, VTS#2 aufgezeichnet ist, in VTS#5 und VTS#6 aufgezeichnet. Die Reproduktion von Liedern, die sich auf VTS#5, VTS#6 bezieht, wird durchgeführt, indem die wesentliche Audioinformation reproduziert wird, die in der VTS#1, VTS#2 gemäß der Reproduktions-Steuerinformation auf der VTS#5, VTS#6 aufgezeichnet war. Es ist klar, dass eine solche Ansammlung von Audioinformationen, die, basierend auf gewissen Themen oder Konzepten, gesammelt wurden, als eine "Kollektion" bezeichnet wird. Demgemäß ist die Kollektion eine Gruppe einschließlich einer wesentlichen Information, die in einer anderen Gruppe (VTS) aufgezeichnet ist.

[0071] Es ist möglich zu verstehen, dass die Gruppe, die der Sammlung von Liedern entspricht, die ein Benutzer erkennt. Bei dem oben erwähnten Beispiel werden vier Originalalben und zwei Kollektionen auf einer DVD aufgezeichnet. In diesem Fall zeigt die Inhaltsliste, die der DVD beigefügt ist, an, dass die DVD sechs verschiedene Alben umfasst. Tatsächlich werden die wesentlichen Informationen der beiden Kollektionen durch die wesentliche Information gebildet, die in den vier ursprünglichen Alben aufgezeichnet war, und es werden keine wesentlichen Audioinformationen mehrfach in duplizierender Weise aufgezeichnet. Der Benutzer erkennt jedoch derartige Maßnahmen nicht und denkt einfach, dass die DVD sechs verschiedene Alben enthält. Demgemäß kann trotz der Aufzeichnungsweise der wesentlichen Audioinformation auf der DVD die Gruppe als eine Ansammlung von Liedern angesehen werden, die der Benutzer erkennen kann.

(3) Audio-Eigenschafts-Information

[0072] Als Nächstes wird die auf der DVD aufgezeichnete Audio-Eigenschafts-Information beschrieben. Die Audio-Eigenschafts-Information zeigt die Eigenschaften der Audioinformation an, die auf der DVD aufgezeichnet sind, und dies umfasst insbesondere den Kodierungsmodus, die Abtastfrequenz, die Quantisierungs-Bitzahl, die Kanalzahl und die Anwendung einer Hervorhebung. Gemäß der vorliegenden Erfindung wird die Audio-Eigenschafts-Information in dem Audiopack **43** aufgezeichnet, die Steuerdaten **11** werden in der VTS **3** aufgezeichnet und die Steuerdaten werden im Videomanager **2** aufgezeichnet. Dies wird im Einzelnen noch beschrieben.

[0073] Wie oben erwähnt, wird die Audioinformation in dem Audiopack **43** aufgezeichnet, und die Audio-Eigenschafts-Information wird zuerst in dem Audiopack **43** aufgezeichnet. Fig. 3 zeigt den Inhalt des Audiopacks **43**. Die Audioinformation wird in zwei Typen klassifiziert, d.h. in eine erste Type, bei der komprimierte Audiodaten aufgezeichnet werden und einer zweiten Type, bei der nicht komprimierte Audiodaten, beispielsweise lineare PCM-Daten, aufgezeichnet werden. Hier wird die Audioinformation der zweiten Type beispielsweise erläutert. Fig. 3 zeigt nämlich den Inhalt des Audiopacks **43**, in dem die Audiodaten des PCM-Kodierungsmodus aufgezeichnet werden.

[0074] Wie dargestellt, wird das Audiopack **43** durch einen Pack-Header **64** und ein Audiopaket APT gebildet. Der Pack-Header **64** enthält die Lesestartzeitinformation, d.h. die Steuerinformation, die zur Zeit der Reproduktion von Daten in jedem Pack P benutzt wird und einen Startcode, der den Beginn des Packs P anzeigt. Zusätzlich enthält das Audiopaket APT einen Paket-Header **65** mit einer Information, die anzeigt, dass die Daten im Audiopack **43** Audiodaten als Hilfsstrom-ID-Information **66** sind, die eine Information enthalten, die anzeigt, ob die Audiodaten im Audiopack **43** komprimierte Audiodaten oder nicht komprimierte Audiodaten, beispielsweise lineare PCM-Daten, sind und ob die Audio-Rahmen-Information **67** eine Audio-Rahmen-Nummer-Information enthält.

[0075] Weiter umfasst das Audiopack **43** die Audio-Eigenschafts-Information **68**, die sich auf die Eigenschaften der Audiodaten im Audiopack **43** bezieht. Im Falle der linearen PCM-Daten umfasst die Audiodaten-Eigenschafts-Information **68** die Abtast-

frequenz, die Quantisierungs-Bitzahl, die Kanalzahl der Audiodaten (ein Kanal wird durch Audiodaten gebildet, die von einem einzigen Lautsprecher ausgegeben werden und die Kanalzahl "2" bedeutet, dass die Audiodaten für linke und rechte Lautsprecher aufgezeichnet sind) sowie die Anwendung einer Hervorhebung der Audiodaten. Das Audiopack **43** umfasst außerdem Audiodaten **43a**, und dies ist der wesentliche Audioinformationsabschnitt und er wird gebildet durch eine Mehrzahl von Audiorahmen AF. Gemäß der oben erwähnten Datenstruktur bildet der Abschnitt des Audiopacks **43** außer dem Pack-Header **64** das Audiopaket APT.

[0076] Die Audio-Eigenschafts-Information wird außerdem in den Steuerdaten **11** des VTS aufgezeichnet. Fig. 4 zeigt die Audio-Eigenschafts-Information **12** in den Steuerdaten **11**. Wie dargestellt, wird für alle VTS die Audio-Eigenschafts-Information der Audioinformation in dem VTS in Form von Steuerdaten **11** aufgezeichnet. Fig. 5 zeigt ein Beispiel einer Audio-Eigenschafts-Information **12**. Wie in Fig. 5 dargestellt, umfasst die Audio-Eigenschafts-Information **12** einen Kodierungsmodus **15h** der Audioinformation, eine Mehrkanalinformation **15i**, eine Audiotypinformation **15j**, eine Anwendungstypinformation **15k**, eine Quantisierungs-Bitzahl **15m**, eine Abtastfrequenz **15n**, eine Kanalzahl **15o** und eine Hervorhebung **15p**. Der Kodierungsmodus **15h** schreibt den Kodierungsmodus der Audiodaten vor, beispielsweise als Dolby-AC3, als lineare PCM und dergleichen, und der Audiotyp **15j** schreibt vor, ob die Audioinformation Worte (z.B. Worte eines Liedes) enthält oder nicht. Die Anwendungstype **15k** zeigt an, wenn die Audioinformation mehrere Kanäle umfasst und die Benutzung von Mehrkanaldaten, und sie umfasst Karaoke und dergleichen. Die Quantisierungs-Bitzahl **15m** und die Abtastfrequenz **15n** zeigen die Quantisierungs-Bitzahl und die Abtastfrequenz in einer Kodierung der Audioinformation an. Die Kanalzahl **15o** zeigt die Kanalzahl der Audioinformation an, und die Hervorhebung **15p** zeigt an, ob eine Hervorhebung bei der Audioinformation vorhanden ist oder nicht.

[0077] Ferner wird die Audio-Eigenschafts-Information auch in den Steuerdaten des Videomanagers **2** als ein Beispiel einer zentralisierten Audioinformation **13** aufgezeichnet. Wie in Fig. 6 dargestellt, umfasst die zentralisierte Audioinformation **13** in den Steuerdaten **11** des Videomanagers **2** eine Zusammenfassung der Audiomanagementinformation, die in den Steuerdaten **11** eines jeden VTS beschrieben ist. Bei dem Beispiel nach Fig. 6 umfasst die DVD drei Gruppen, und jede Gruppe entspricht einem VTS. Wie oben erwähnt, entsprechen die Gruppen einem Album, beispielsweise einer CD, und der Benutzer erkennt, dass die DVD drei unterschiedliche Alben enthält. Die Spur entspricht einem Lied. Die Gruppe 3 in Fig. 6 entspricht der oben erwähnten "Kollektion". Während der Benutzer die Gruppe **3** als eine Gruppe erkennt, die von der Gruppe 1 und der Gruppe 2 unterschieden ist, stellt die Gruppe 3 eine Aggregation wesentlicher Audiodaten dar, die gemäß einem bestimmten Thema oder Konzept gesammelt wurden und die tatsächlich in der Gruppe 1 und der Gruppe 2 aufgezeichnet wurden.

[0078] Die zentralisierte Audioinformation **13** umfasst außerdem Startadresse und Endadresse der Spuren, die die absoluten Adressen auf der DVD sind. Außerdem umfasst die zentralisierte Audioinformation **13** als Audio-Eigenschafts-Information wenigstens die Abtastfrequenz, die Quantisierungs-Bitzahl, die Kanalzahl und die Hervorhebung, was wesentlich ist für die Reproduktion der Audioinformation aus der Audio-Eigenschafts-Information **12**, die auf den Steuerdaten **11** einer jeden VTS aufgezeichnet ist, wie dies erwähnt wurde. Die zentralisierte Audioinformation **13** umfasst außerdem die Rückspielzeit jeder Spur und die Gesamtwiedergabezeit einer jeden Gruppe, die für das Rückspielzeitmanagement benutzt wird.

[0079] Auf diese Weise umfasst jede Gruppe (VTS) die Audio-Eigenschafts-Information **12** in den Steuerdaten **11**, und die Reproduktion der Lieder in den Gruppen wird möglich durch Bezugnahme auf die Eigenschafts-Information **12**. Um jedoch die Audio-Eigenschafts-Information **12** zu erlangen, ist es notwendig, auf die Steuerdaten **11** in dem VTS zuzugreifen, um den Inhalt auszulesen. Da die Audioinformation unterschiedlicher Eigenschaften in verschiedenen VTS auf der DVD aufgezeichnet werden kann, ist es wahrscheinlich, dass mehrere Lieder unterschiedlicher Eigenschaften, die zu unterschiedlichen Gruppen gehören, aufeinanderfolgend wiedergegeben werden. Erstens schafft dies Platz, wenn der Benutzer die Lieder unterschiedlicher Gruppen durch seine manuelle Wähloperation bestimmt, um die Lieder wiederzugeben. Stattdessen kann dies auch stattfinden, wenn die mit "Kollektion" bezeichnete Gruppe, beispielsweise die Gruppe 3a in Fig. 6, reproduziert wird, weil die Kollektion die wesentliche Audioinformation enthält, die aktuell in anderen Gruppen aufgezeichnet ist und demgemäß allgemein Spuren unterschiedlicher Eigenschaften in gemischter Weise enthält.

[0080] In einem solchen Fall benötigt, da die Audio-Eigenschaft, beispielsweise die Abtastfrequenz, die Quantisierungs-Bitzahl usw. bei Änderungen der Reproduktion der Lieder weitergeht, das Wiedergabegerät eine gewisse Zeitdauer, während der es sich selbst auf eine solche Änderung einstellt. Wenn aufeinanderfolgend die Lieder mit unterschiedlichen Eigenschaften reproduziert werden, wenn die zentralisierte Audioinformation **13** nicht im Videomanager **2** bereitet und aufgezeichnet ist, dann kann das Wiedergabegerät in keinem Fall die Eigenschaftsänderung feststellen, bis es die Audio-Eigenschafts-Infor-

mation im VTS entsprechend der Gruppe einschließlich der nächsten Spur sucht und dann die Eigenschaften des nächsten Liedes erlangt. Wenn daher der Suchsprung oder der Spursprung nach dem nächsten Lied (d.h. die Abnahmebewegung) in einer relativ kurzen Zeitperiode vollendet wird, beginnt die Reproduktion des nächsten Liedes, bevor das Wiedergabegerät die Eigenschaftsänderung erkennt, und es vollendet die notwendige Adaption derart als Änderung der Abtastfrequenz, und dadurch wird die richtige Wiedergabe des anfänglichen Teils des nächsten Liedes deaktiviert. Normalerweise ist das Wiedergabegerät nicht so ausgebildet, dass es die Vollendung der Adaption feststellt, beispielsweise die Änderung der Abtastfrequenz nach dem Controller, der die Auslesung der DVD steuert, und demgemäß kann eine derart unerwünschte Situation auftreten.

[0081] In dieser Hinsicht wird gemäß vorliegender Erfindung die Audiomanagementinformation in den zweiten Steuerdaten **11** einer jeden VTS angegliedert und dann im Videomanager **2** als Teil der zentralisierten Audioinformation **13** aufgezeichnet. Wenn die DVD in das Wiedergabegerät eingelegt wird, wird die zentralisierte Audioinformation **13** im Videomanager **2** ausgelesen und in einem Speicher innerhalb des Controllers des Wiedergabegerätes gespeichert. Wenn die Audioinformation einer unterschiedlichen Audioeigenschaft aufeinanderfolgend wie im Falle der Wiedergabe-Kollektion reproduziert wird, kann die Audioeigenschaft des wiederzugebenden Liedes als Nächstes vorher erlangt werden, indem auf die Audio-Eigenschafts-Information in der zentralisierten Audioinformation **13** zugegriffen wird. Hierdurch können die oben erwähnten Probleme der aufeinanderfolgenden Wiedergabe von Liedern mit unterschiedlichen Eigenschaften gelöst werden. Die tatsächliche Arbeitsweise des Wiedergabegerätes wird im Einzelnen weiter unten erläutert.

[II] Ausführungsbeispiel des Wiedergabegerätes

[0082] Als Nächstes wird ein Ausführungsbeispiel eines Wiedergabegerätes zur Wiedergabe der oben erwähnten zentralisierten Audioinformation einschließlich der Audio-Eigenschafts-Information auf der DVD **1** unter Bezugnahme auf Fig. 7 erläutert. Zunächst wird eine Konstruktion und eine Arbeitsweise des Aufzeichnungsgerätes als Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf Fig. 7 erläutert.

[0083] Wie in Fig. 7 dargestellt, ist das Wiedergabegerät S1 gemäß der Erfindung mit folgenden Teilen versehen: mit einer Audioquelle **70**; mit einem Speicher **71**; mit einer Signalverarbeitungseinheit **72**; mit einer Harddisk (HD)-Einrichtung **73**; mit einer Harddisk (HD)-Einrichtung **74**; mit einem Controller **75**; mit einem Multiplexer **76**; mit einem Modulator **77**; und mit einer Mastereinrichtung **78**.

[0084] Als Nächstes wird die Arbeitsweise des Ausführungsbeispiels erläutert.

[0085] Die Aufzeichnungsinformation R, die ein Teil der auf der DVD **1** aufzuzeichnenden Audioinformation ist, wird zeitweilig in der Audioquelle **70** in einer Weise, geteilt in jede Informationseinheit, aufgezeichnet. Dann wird die Aufzeichnungsinformation R, die zeitweilig in der Audioquelle **70** aufgezeichnet war, in die Signalverarbeitungseinheit **72** durch eine Anforderung von der Signalverarbeitungseinheit **72** ausgegeben.

[0086] Die Signalverarbeitungseinheit **72** führt einen A/D (Analog/Digital)-Umwandlungsprozess und einen Signalkompressionsprozess der Aufzeichnungsinformation R durch, die von der Audioquelle **70** ausgegeben wurde, und übt, falls notwendig, eine Kompression aus und gibt dann ein Audiosignal Sr aus. Danach wird das hiervon ausgegebene Sr-Signal zeitweilig in der Harddiskeinrichtung **73** gespeichert.

[0087] Analog hierzu speichert der Speicher **71** zeitweilig die Steuerinformation, die vorher auf der Basis eines Unterprogrammblattes ST eingegeben wurde, auf dem die Steuerinformation zur Steuerung der Wiedergabe der Aufzeichnungsinformation R aufgezeichnet ist (z.B. die Steuerinformation des Packkopfes zur Bildung des Videomanagers, die Steuerdaten **11**, die Navipacks **41** und die jeweiligen Audiopacks **43** gemäß Fig. 1). Dann liefert der Speicher **71** dies als Steuerinformationssignal Si auf der Basis einer Anfrage von der Signalverarbeitungseinheit **72**.

[0088] Dann erzeugt die Signalverarbeitungseinheit **72** ein Zugriffsinformationssignal Sac und gibt dieses aus, entsprechend der Audioinformation Sr unter Bezugnahme auf einen Zeitcode Tt auf der Basis des Zeitcodes Tt entsprechend der Aufzeichnungsinformation R, die von der Audioquelle **70** ausgegeben wurde und dem Steuerinformationssignal Si, das vom Speicher **71** ausgegeben wurde. Dann wird das Zugriffsinformationssignal Sac zeitweise in der Harddiskeinrichtung **74** gespeichert. Der oben beschriebene Vorgang wird für die gesamte aufgezeichnete Information R durchgeführt.

[0089] Wenn das oben beschriebene Verfahren für die gesamte Aufzeichnungsinformation R beendet ist, liest der Controller **75** das Audiosignal Sr von der Harddiskeinrichtung **73** aus und er liest das Zugriffsinformationssignal Sac von der Harddiskeinrichtung **74** aus und erzeugt eine zusätzliche Information Da auf der Basis dieser ausgelesenen Signale und speichert die zusätzliche Information Da in der Harddiskeinrichtung **74** als zusätzliche Information Sa. Der konkrete Inhalt der zentralisierten Audioinformation **13** und die Audio-Eigenschafts-Information **12** gemäß der Erfindung wurden vorher für jedes VTS

durch die Gruppen (VTS)-Einheit durch den Hersteller der DVD **1** bestimmt, und dies wird in der Harddisk **74** gespeichert. Durch Steuerung der Signalverarbeitungseinheit **72** werden die zentralisierte Audioinformation **13** und die Audio-Eigenschafts-Information **12** in der zusätzlichen Information aufgenommen. Da die Audio-Eigenschafts-Information **68** (vergleiche Fig. 3) in der zusätzlichen Information Da als wiederzugebende Information in jedem Audiopack eingeschlossen ist, wird die Audio-Eigenschafts-Information **12** (vergleiche Fig. 4) in die zusätzliche Information Da als die in den Steuerdaten **11** eines jeden VTS aufzuzeichnende Information aufgenommen. Außerdem ist die zentralisierte Audioinformation **13** (vergleiche Fig. 6) in der zusätzlichen Information Da als Information enthalten, die im Videomanager **2** aufzuzeichnen ist.

[0090] Andererseits führt der Controller **75** ein Zeitmanagement für jede der Operationen der Signalverarbeitungseinheit **72**, der Harddiskeinrichtung **73** und der Harddiskeinrichtung **74** durch und liest die zusätzliche Information Da aus der Harddiskeinrichtung **74** aus, so dass der Controller **75** ein zusätzliches Informationssignal Sa erzeugt und ausgibt, entsprechend dem Auslesen der zusätzlichen Information Da, und es wird ein Informationswählsignal Scc erzeugt und dem Zeitachsenmultiplexer das Audiosignal Sr und das zusätzliche Informationssignal Sa ausgegeben.

[0091] Danach werden das Audiosignal Sr und das zusätzliche Informationssignal Sa von der Harddiskeinrichtung **73** und **74** ausgelesen, bezüglich der Zeitachse durch den Multiplexer **76** einem Multiplexverfahren unterworfen, und zwar basierend auf dem Informationswählsignal Scc, und dann wird dies als ein komprimiertes Multiplexsignal Sap als zusätzliche Information ausgegeben. Im Zustand des komprimierten Multiplexsignals Sap der zusätzlichen Information hat die aufzuzeichnende Information die physikalische Struktur (physikalisches Format), wie dies in Fig. 1 und Fig. 4 dargestellt ist, und zwar als Ergebnis des Multiplexverfahrens der Steuerinformation und der Audioinformation durch die Schaltoperation gemäß dem Informationswählsignal Scc vom Controller **75**. Zusätzlich hat jedes Audiopack **43** die Datenstruktur, wie sie in Fig. 3 dargestellt ist.

[0092] Dann addiert der Modulator **77** einen Fehlerkorrekturcode (ECC), beispielsweise einen Reed-Solomon-Code, und fügt eine Modulation, beispielsweise eine Acht-Sechzehn (8-16)-Modulation in Bezug auf das addierte komprimierte Informations-Multiplexsignal Sap, das vom Multiplexer **76** ausgegeben wurde und erzeugt ein Disk-Aufzeichnungssignal Sm und liefert dieses an die Mastereinrichtung **78**.

[0093] Schließlich zeichnet die Mastereinrichtung **78** das Disk-Aufzeichnungssignal Sm auf einer Stempeldiskette auf, die eine Masterdiskette (d.h. eine cutting dye) für die Erzeugung einer optischen Diskette wird. Dann wird unter Benutzung dieser Stempeldiskette als Kopiediskette eine optische Diskette hergestellt, die auf dem allgemeinen Markt verkauft werden kann, d.h. die DVD **1** kann durch eine nicht dargestellte Vervielfältigungseinrichtung erzeugt werden.

[0094] Durch das oben beschriebene Verfahren wird eine DVD-Diskette erzeugt, die die Audio-Eigenschafts-Information **68** im Audiopack **43**, die Audio-Eigenschafts-Information **12** in den Steuerdaten **11** eines jeden VTS und die zentralisierte Audioinformation **13** im Videomanager **2** enthält.

[III] Ausführungsbeispiel eines Wiedergabegerätes

(1) Wiedergabegerät

[0095] Als Nächstes soll ein Ausführungsbeispiel eines Wiedergabegerätes beschrieben werden, welches die auf der DVD **1** durch die oben erwähnte Vorrichtung aufgezeichnete Information wiedergibt, und zwar erfolgt dies unter Bezugnahme auf die Fig. 8 und Fig. 9.

[0096] Zunächst wird die Konstruktion und Arbeitsweise des Wiedergabegerätes als Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf Fig. 8 erläutert.

[0097] Wie in Fig. 8 dargestellt, ist ein Wiedergabegerät S2 gemäß der vorliegenden Erfindung mit den folgenden Teilen versehen: einem optischen Abnehmer **80**; einer Demodulations- und Korrektureinheit **81**; Richtungsschaltern **82** und **84**; einem Spurpuffer **83**; einem Systempuffer **85**; einem Demultiplexer **86**; einem VBV (Video Buffer Verifier)-Puffer **87**; einem Videodekoder **88**; einem Hilfsbildpuffer **89**; einem Hilfsbilddekoder **90**; einer Mischstufe **91**; einem Audiopuffer **92**; einem Audiodekoder **93**; einem PCI (Presentation Control Information)-Puffer **94**; einem PCI-Dekoder **95**; einem Spitzlichtpuffer **96**; einem Spitzlichtdekoder **97**; einer Eingabeeinheit **98**; einer Anzeigeeinheit **99**; einem Systemcontroller **100**; einem Antriebscontroller **101**; einem Spindelmotor **102** und einem Gleitermotor **103**. Die in Fig. 8 dargestellte Konstruktion veranschaulicht nur jene Abschnitte, die sich auf die Video- und Audiowiedergabe des Wiedergabegerätes S2 beziehen. Die Beschreibung und die detaillierte Erklärung für die Servoschaltungen zur Servosteuerung des optischen Abnehmers **80**, des Spindelmotors **102**, des Gleitermotors **103** und dergleichen sind weggelassen, da sie in der gleichen Weise konstruiert sind wie bei herkömmlichen Geräten.

[0098] Als Nächstes wird eine Gesamtarbeitsweise dieses Ausführungsbeispiels erläutert.

[0099] Der optische Abnehmer **80** umfasst folgende

Teile: eine nicht dargestellte Laserdiode, einen Strahlteiler, eine Objektivlinse, einen Photodetektor und dergleichen (nicht dargestellt) und er sendet einen Lichtstrahl B als Reproduktionslicht auf die DVD **1** aus. Der optische Abnehmer **80** empfängt ein reflektiertes Licht des Lichtstrahles B von der DVD **1** und liefert als Ausgang ein Detektorsignal Sp, das den auf der DVD **1** gebildeten Informationen entspricht. Zu dieser Zeit werden Servosteuerung und Fokus-Servosteuerung in Bezug auf die Objektivlinse usw. des optischen Abnehmers **80** in der gleichen Weise, wie dies üblich ist, betätigt, so dass der Lichtstrahl präzise auf die Informationsspur der DVD **1** gerichtet wird und der Lichtstrahl B auf der Informations-Aufzeichnungsoberfläche der DVD **1** fokussiert wird.

[0100] Das vom optischen Abnehmer **80** ausgegebene Detektorsignal Sp wird der Demodulations- und Korrektureinheit **81** eingegeben, wo eine Signaldemodulation und eine Fehlerkorrektur durchgeführt wird, um ein Demodulationssignal Sdm zu erzeugen, das an den Richtungsschalter **82** und den Systempuffer **85** ausgegeben wird.

[0101] Das Öffnen und Schließen des Richtungsschalters **82**, dem das Demodulationssignal Sdm eingegeben wird, wird durch ein Schaltsignal Ssw1 vom Antriebscontroller **101** gesteuert. Wenn der Schalter geschlossen ist, dann durchläuft den Schalter **82** das eingegebene Demodulationssignal Sdm, und dieses wird dem Spurpuffer **83**, wie es ist, zugeführt. Wenn der Schalter geöffnet wird, dann wird das Demodulationssignal Sdm nicht durchgeleitet, so dass eine unnötige oder nutzlose Information (Signal) nicht in den Spurpuffer **83** eingegeben wird.

[0102] Der Spurpuffer **83**, dem das Demodulationssignal Sdm zugeführt wird, besteht beispielsweise aus einem FIFO (First in First Out)-Speicher. Der Spurpuffer **83** speichert zeitweilig das eingegebene Demodulationssignal Sdm und gibt kontinuierlich das gespeicherte Demodulationssignal Sdm aus, wenn der Richtungsschalter **84** geschlossen ist. Der Spurpuffer **83** kompensiert eine Differenz oder Fluktuation in der Datenmenge zwischen dem jeweiligen GPO bei dem MPEG2-Verfahren und gibt kontinuierlich das Demodulationssignal Sdm aus, das diskontinuierlich infolge eines Spursprunges bei der erwähnten nahtlosen Wiedergabe eingegeben wird, falls das Auslesen der Daten in die verschachtelten Einheiten IU aufgeteilt wurde, so dass jede Unterbrechung der Wiedergabe infolge dieser Diskontinuität vermieden wird.

[0103] Das Öffnen und Schließen des Schalters **84**, dem das Demodulationssignal Sdm kontinuierlich zugeführt wird, wird durch ein Schaltsignal Ssw2 vom Systemcontroller **100** derart gesteuert, dass die verschiedenen Puffer später nicht überfließen oder, im Gegenteil, nicht leer werden, um das Dekodierungsverfahren in dem Trennprozess durch dem Demultiplexer **86** anzuhalten.

[0104] Andererseits speichert der Systempuffer **85**, dem das Demodulationssignal Sdm parallel zu dem Spurpuffer **83** eingegeben wird, den Videomanager **2**, die Steuerdaten **11** des VTS **3** und dergleichen (gemäß Fig. 1), die beim Laden der DVD **1** zuerst festgestellt werden und die sich auf die gesamte Information beziehen, die auf der DVD **1** aufgezeichnet ist. Dann liefert der Systempuffer **85** die angesammelten Daten als Steuerinformation Sc dem Systemcontroller **100** und speichert zeitweilig die DSI-Daten **51** für jedes Navipack **41**, wenn Bedarf vorhanden ist, während die Information wiedergegeben wird, um diese auch als Steuerinformation Sc auszugeben.

[0105] Der Demultiplexer **86**, dem das Demodulationssignal Sdm kontinuierlich über den Schalter **84** eingegeben wird, trennt die Videodaten, die Audiodaten, die Hilfsbilddaten und die PCI-Daten **50** für jedes Navipack **41** von dem eingegebenen Demodulationssignal Sdm und gibt dieses als Videosignal Sv als ein Hilfsbildsignal Ssp, als ein Audiosignal Sad und als ein PCI-Signal Spc an den VBV-Puffer **87**, den Hilfsbildpuffer **89**, den Audiopuffer **92** und den PCI-Puffer **94** weiter.

[0106] Der Demultiplexer **86** extrahiert den Pack-Header **64** und den Paket-Header **65** von jedem Pack (einschließlich Audiopack **43**) und das Paket (einschließlich Audiopaket APT) und gibt die jeweilige Information an den Systemcontroller **100** als Headersignal Shd ab. Das Headersignal Shd umfasst den Pack-Header **64**, den Paket-Header **65**, die Hilfsstrom-ID-Information **66**, die Audiorahmeninformation **67** und die Audiodateninformation **68** des Audiopacks **43**, die in dem Demultiplexer **86** getrennt sind.

[0107] Das Audiosignal Sad umfasst die Audiodaten **43a**, die in die Audiopacks **43** unterteilt sind, wie dies aus Fig. 3 ersichtlich ist, und jedes Audiopack **43** umfasst die Audiorahmen AF, wie aus Fig. 3 ersichtlich.

[0108] Der VBV-Puffer **87**, dem das Videosignal Sv eingegeben wird, besteht beispielsweise aus einem FIFO-Speicher. Der VBV-Puffer **87** speichert zeitweilig das Videosignal Sv und gibt es an den Videodekoder **88** ab. Der VBV-Puffer **87** kompensiert die Differenz oder Fluktuation in der Datenmenge zwischen den jeweiligen Bildern des Videosignals Sv, die durch das MPEG2-Verfahren komprimiert sind. Dann wird das Videosignal Sv, in dem die Differenzen in der Datenmenge kompensiert sind, dem Videodekoder **88** ausgegeben und durch das MPEG2-Verfahren dekodiert und als dekodiertes Videosignal Svd an den Mischer **91** abgegeben.

[0109] Andererseits speichert der Hilfsbildpuffer **89**, dem das Hilfsbildsignal Ssp eingegeben wird, zeitweilig das eingegebene Hilfsbildsignal Ssp und gibt es an den Hilfsbilddekoder **90** ab. Der Hilfsbildpuffer **89** synchronisiert die Hilfsbilddaten **44**, die in dem Hilfsbildsignal Ssp enthalten sind, mit den Videodaten **42** entsprechend den Hilfsbilddaten **44** und gibt diese aus. Dann wird das Hilfsbildsignal Ssp, das mit den Videodaten **42** synchronisiert ist, dem Hilfsbilddekoder **90** eingegeben, und es wird dekodiert und als dekodiertes Hilfsbildsignal Sspd dem Mischer **91** ausgegeben.

[0110] Das dekodierte Videosignal Svd, das vom Videodekoder **88** ausgegeben wird und das dekodierte Hilfsbildsignal Sspd, das vom Hilfsbilddekoder **90** ausgegeben wird (und das synchron mit dem entsprechenden dekodierten Videosignal Svd ist), werden durch den Mischer **91** vermischt und als Endvideosignal Svp ausgegeben, um auf einer Anzeigeeinheit, beispielsweise einer CRT (Kathodenstrahlröhre), wiedergegeben zu werden, was nicht dargestellt ist.

[0111] Der Audiopuffer **92**, dem das Audiosignal Sad eingegeben wurde, besteht beispielsweise aus einem FIFO-Speicher. Der Audiopuffer **92** speichert zeitweilig das Audiosignal Sad und gibt dieses an den Audiodekoder **93** ab. Der Audiopuffer **92** synchronisiert das Audiosignal Sad mit dem Videosignal Sv oder dem Hilfsbildsignal Ssp, einschließlich der entsprechenden Videoinformation auf der Basis der Header-Steuerinformation Shc, die vom Systemcontroller **100** ausgegeben wird und verzögert das Audiosignal Sad gemäß der Ausgangsbedingung der entsprechenden Videoinformation. Dann wird das Audiosignal Sad, welches zeitlich eingestellt wurde und mit der entsprechenden Videoinformation synchronisiert ist, an den Audiodekoder **93** ausgegeben. Dann wird eine Wiedergabeverarbeitung des linearen PCM-Systems dem Audiosignal Sad aufgeprägt, basierend auf dem Header-Steuersignal Shc, und es wird durch den Systemcontroller **100** ausgegeben, und das resultierende Signal wird als dekodiertes Audiosignal Sadd an den nicht dargestellten Lautsprecher abgegeben. Es ist klar, dass dann, wenn die DVD nur Audioinformationen enthält, eine Synchronisation mit der Videoinformation überflüssig ist. Die Verarbeitung, die im Audiodekoder **93** durchgeführt wird, soll später im Einzelnen erläutert werden.

[0112] Wenn der Systemcontroller **100** feststellt, dass es notwendig ist, zeitweilig den Audioton in der Wiedergabe unmittelbar nach einem Zugriff auf die gewünschte Information anzuhalten (Pause), wird ein Pausensignal Sca vom Systemcontroller **100** an den Audiodekoder **93** ausgegeben, so dass der Ausgang des dekodierten Audiosignals Sadd zeitweilig am Audiodekoder **93** angehalten wird.

[0113] Der PCI-Puffer **94**, dem das PCI-Signal eingegeben wird, besteht beispielsweise aus einem FIFO-Speicher. Der PCI-Puffer **94** speichert zeitweilig das eingegebene PCI-Signal Spc und gibt dieses an den PCI-Dekoder **95** ab. Der PCI-Puffer **94** dient zur Synchronisation der PCI-Daten, die in dem PCI-Signal Spc enthalten sind, und zwar mit den Videodaten, den Audiodaten und den Hilfsbilddaten entsprechend den PCI-Daten, und es werden die PCI-Daten an die Videodaten und dergleichen angelegt. Dann wird vom PCI-Signal Spc, das mit den entsprechenden Videodaten und dergleichen durch den PCI-Puffer **94** synchronisiert ist, eine Markierungsinformation, die in dem PCI-Paket **50** enthalten ist, durch den PCI-Dekoder **95** abgetrennt oder extrahiert und als Markierungssignal Shi an den Markierungspuffer **96** abgegeben. Der Teil des PCI-Paketes **50**, der nicht die Markierungsinformation betrifft, wird als PCI-Informationssignal Spci an den Systemcontroller **100** ausgegeben.

[0114] Der Markierungspuffer **96**, dem das Markierungssignal Shi zugeführt wird, besteht beispielsweise aus einem FIFO-Speicher. Der Markierungspuffer **96** speichert zeitweilig das eingegebene Markierungssignal Shi und gibt dieses an den Markierungsdekoder **97** ab. Der Markierungspuffer **96** bewirkt eine Zeitkompensation des Markierungssignals Shi, so dass präzise eine Änderung in der Anzeigebedingung des Wählknopfes durchgeführt wird, was der Markierungsinformation des Hilfsbildsignals Ssp entspricht, das die Videoinformation für die Markierungsinformation enthält. Dann wird das zeitlich kompensierte Markierungssignal Shi durch den Markierungsdekoder **97** dekodiert, und die in dem Markierungssignal Shi enthaltene Information wird als dekodiertes Markierungssignal Shid an den Systemcontroller **100** abgegeben. Das demodulierte Markierungssignal Shid enthält die erwähnte Information, um das Register im Systemcontroller **100** zu setzen.

[0115] Der Systemcontroller **100** gibt das Markierungssteuersignal Sch auf der Basis des demodulierten Markierungssignals Shid ab, um die Anzeigebedingung der Markierungsinformation zu ändern. Zu dieser Zeit empfängt der Systemcontroller **100** die Wahl durch das Eingangssignal Sin von der Eingabeeinheit **98** und gibt das Markierungssteuersignal Sch auf der Basis der effektiven Periodeninformation ab, die die effektive Zeitdauer der Markierungsinformation angibt, die in dem demodulierten Markierungssignal Shid enthalten ist, so dass die Wähloperation unter Benutzung des Menüschirms, basierend auf der Markierungsinformation, gesetzt wird.

[0116] Auf der Basis der Steuerinformation Sc, die vom Systempuffer **85** eingegeben wird, auf der Basis des Headersignals Shd, das vom Demultiplexer **86** eingegeben wird, auf der Basis des PCI-Informationssignals Spci, das vom PCI-Dekoder **95** eingege-

ben wird, und auf der Basis eines Eingangssignals, das von der Eingabeeinheit **98**, beispielsweise eines fernen Steuergerätes, eingegeben wird, liefert der Systemcontroller **100** das erwähnte Schaltsignal Ssw2, das Strömungswählsignal Slc, das Header-Steuersignal Shc, das Pausensignal Sca und das Markierungssteuersignal Sch, um die Reproduktion korrekt durchzuführen, entsprechend jenen Eingangssignalen, und es wird auch ein Anzeigesignal Sdp ausgegeben, um eine Arbeitsbedingung usw. des Wiedergabegerätes S2 nach der Anzeigeeinheit **99**, beispielsweise einer Flüssigkristallanzeige, zu liefern.

[0117] Weiter gibt der Systemcontroller **100** ein nahtloses Steuersignal Scsl entsprechend dem Spursprungverfahren an den Treibercontroller **101** ab, wenn er durch das DSI-Informationssignal Sdsi feststellt, dass es notwendig ist, einen Spursprung, beispielsweise eine Suche, durchzuführen, um eine nahtlose Wiedergabe zu gewährleisten.

[0118] Dann liefert der Treibercontroller **101**, dem das nahtlose Steuersignal Scsl eingegeben wird, ein Treibersignal Sd an den Spindelmotor **102** oder den Gleitermotor **103**. Durch dieses Treibersignal Sd bewegt der Spindelmotor **102** oder der Gleitermotor **103** den optischen Abnehmer **80** derart, dass die zu reproduzierende, auf der DVD **1** aufgezeichnete Position durch den Lichtstrahl B (Bezug auf einen strichlierten Pfeil in Fig. 8) bestrahlt wird und der Spindelmotor **102** bewirkt eine CLV-Steuerung (Constant Linear Velocity Control) der Rotationszahl der DVD **1**. Zusammen hiermit liefert der Treibercontroller **101** das vorerwähnte Schaltsignal Ssw1 auf der Basis des nahtlosen Steuersignals Scsl, so dass der Schalter **82** geöffnet wird, wenn das Demodulationssignal Sdm nicht von der Demodulations- und Korrektureinheit **81** ausgegeben wird, während der optische Abnehmer **80** bewegt wird, und so wird der Schalter **82** geschlossen, wenn das Demodulationssignal Sdm gestartet wird, um ausgegeben zu werden, so dass das Demodulationssignal Sdm an den Spurpuffer **83** ausgegeben wird.

(2) Audiodekoder

[0119] Als Nächstes werden Ausbildung und Arbeitsweise des Audiodekoders **93** beschrieben, der in besonderem Maße relevant für die vorliegende Erfindung ist. Fig. 9 zeigt die Ausbildung des Audiodekoders **93**. Wie dargestellt, weist der Audiodekoder **93** die folgenden Teile auf: eine Signalverarbeitungseinheit **120** mit Digitalfiltern, einen D/A-Wandler **121**, eine analoge Ausgabeschaltung **122** mit Verstärkern, eine digitale Ausgabeschaltung **123**, einen System-Mikrocomputer **124** mit einem RAM **124a** und eine Taktschaltung **125**.

[0120] Der System-Mikrocomputer **124** ändert das Steuersignal Sca mit dem Systemcontroller **100**, um die Arbeitsweise der Taktschaltung **125**, die Signalverarbeitungseinheit **120**, den D/A-Wandler **121** und die analoge Ausgabeschaltung **122** zu steuern. Der System-Mikrocomputer **124** besitzt im Inneren das RAM **124a**. Das RAM **124a** speichert zeitweilig die Audio-Eigenschafts-Information, die vom Systemcontroller **100** als Steuersignal Sca zugeführt wird.

[0121] Der System-Mikrocomputer **124** nimmt Bezug auf die Audio-Eigenschafts-Information, die im RAM **124a** gespeichert ist und liefert den Inhalt an die Taktschaltung **125** und die Signalverarbeitungseinheit **120**. Insbesondere liefert der System-Mikrocomputer **124** die Abtastfrequenzinformation in der Audio-Eigenschafts-Information an die Taktschaltung **125**. Die Taktschaltung **125** besitzt einen Oszillator und liefert die Taktsignale fs entsprechend der bestimmten Abtastfrequenz an die Signalverarbeitungseinheit **120**. Außerdem liefert der System-Mikrocomputer **124** Informationen über Abtastfrequenz, die Quantisierungs-Bitzahl, die Kanalzahl, die Anwendung von Hervorhebungen, die in der Audio-Eigenschafts-Information enthalten sind, nach der Signalverarbeitungseinheit **120** und liefert die Kanalzahlinformation an den D/A-Wandler **121**. Außerdem liefert der System-Mikrocomputer **124** Informationen, wie Amplitudenhöhe der Signale der jeweiligen Kanäle, an die analoge Ausgabeschaltung **122**. Die Amplitudeninformation für jeden Kanal kann in der Audio-Eigenschafts-Information enthalten sein und vom Systemcontroller **100** geliefert werden.

[0122] Die Signalverarbeitungseinheit **120** benutzt die Taktsignale von der Taktschaltung 125, um die Verarbeitung durchzuführen, einschließlich der Dekodierung und Bandbegrenzung des Audiosignals vom Audiopuffer **92** gemäß der Information vom System-Mikrocomputer **124**, wie den Kodierungsmodus (die lineare PCM oder DOLBY-AC3), die Abtastfrequenz und die Quantisierungs-Bitzahl. Außerdem führt die Signalverarbeitungseinheit **120** eine Enthervorhebungsverarbeitung, basierend auf der Information der Anwendung von Hervorhebungen und Ausgängen des resultierenden Signals nach dem D/A-Wandler **121** durch. Der D/A-Wandler **121** teilt das eingegebene Signal in mehrere Kanäle gemäß der Kanalinformation, die vom System-Mikrocomputer **124** geliefert wird, und es werden dann die geteilten Signale an die analoge Ausgabeschaltung **122** als analoge Signale der jeweiligen Kanäle ausgegeben. Die analoge Ausgabeschaltung **122** bewirkt eine geeignete Verstärkung der Signale der jeweiligen Kanäle, um diese an Lautsprecher (nicht dargestellt) als analoge Audiosignale abzugeben. Weiter liefert die Signalverarbeitungseinheit **120** das digitale Audiosignal Sadd über die digitale Ausgabeschaltung **123** nach außen.

[0123] Als Nächstes wird der Audiodekoder **93** zur

Zeit der Wiedergabe beschrieben. Wenn die Spur (d.h. das Lied), das als Nächstes wiedergegeben werden soll, gewählt wird, bezieht sich das Wiedergabegerät S2 auf die Audio-Eigenschafts-Information in der zentralisierten Audioinformation **13** des Videomanagers **2**, um die Arbeitsweise im Audiodekoder **93** gemäß der Audio-Eigenschafts-Information der gewählten Spur zu steuern. Wie in Fig. 6 dargestellt, wird auch die Adresseninformation auf der DVD der Aufzeichnungsposition jeder Spur in der zentralisierten Audioinformation **13** des Videomanagers **2** aufgezeichnet. Demgemäß liefert der Systemcontroller **100** das Steuersignal Scs1 an den Treibercontroller **101**, basierend auf der Adresseninformation (Startadresse), um den Abnehmer **80** in die Position der Startadresse zu überführen. Dieser Prozess beginnt unmittelbar nach der Wiedergabeinstruktion des Benutzers der Spur, d.h. zeitlich parallel zu der oben erwähnten Steuerung, die im Audiodekoder **93** durchgeführt wird.

[0124] Nachdem der Abnehmer **80** nach der Position der Startadresse der ausgewählten Spur überführt ist, überführt der Systemcontroller **100** zeitweilig den Abnehmer **80** in einen Pausenzustand, d.h. der Start der Leseinformation wird verzögert. Dies ist erforderlich, um zu gewährleisten, dass die Leseinformation (d.h. die Wiedergabe der Spur) gestartet wird, nachdem die Audio-Eigenschafts-Einstellung vollendet ist. Die Zeit, die für den Systemcontroller **100** und den System-Mikrocomputer **124** im Systemcontroller **100** erforderlich ist, um die Audioeigenschaft im Audiodekoder **93** zu setzen, ist etwa die gleiche zwischen den gleichen Wiedergabegeräten. Die Zeit, die jedoch erforderlich ist, um einen äußeren digitalen Verstärker und einen D/A-Wandler im digitalen Ausgangssignal von der digitalen Ausgabeschaltung **123** zu verriegeln, ändert sich von Gerät zu Gerät, und die Zeit beträgt normalerweise 1 oder 2 Sekunden und nicht länger als 5 Sekunden. Die Zeit, die erforderlich ist, um den Abnehmer **80** in die Position der gewählten Spur zu überführen, ändert sich in Abhängigkeit von der Position der gewählten Spur (d.h. Abstand von der gegenwärtigen Abnehmerposition). Daher wird die Übertragung schnell vollendet, wenn der Abnehmer nach einer relativ nahen Position überführt wird. In diesem Fall, wenn die Informationsauslesung durch den Abnehmer unmittelbar nach Vollendung der Abnehmerbewegung gestartet wird, kann die Audioinformation möglicherweise nicht richtig wiedergegeben werden oder die oben erwähnten äußeren digitalen Verstärker und der D/A-Wandler können nicht verriegelt werden, weil die Audio-Eigenschaftsänderung noch nicht vollendet ist. Aus diesem Grund überträgt der Systemcontroller **100** den Abnehmer in eine Position der Startadresse und beginnt dann die Informationsauslesung nach einer Pause, die eine vorbestimmte Zeitdauer X andauert. Die Audio-Eigenschafts-Einstellung im Audiodekoder **93** beansprucht normalerweise 1 Sekunde und der äußere digitale Verstärker und der D/A-Wandler beötigen normalerweise 1 oder 2 Sekunden zur Verriegelung. Die Zeit überschreitet jedoch niemals 5 Sekunden, und demgemäß kann der Benutzer in die Lage versetzt werden, die Pausenzustands-Zeitdauer X für den Abnehmer **80** zwischen 0,5 und 5 Sekunden als vom Benutzer veränderbare Funktion einzustellen, und zwar in Anbetracht der Verarbeitungsgeschwindigkeit des Systems. Natürlich kann auch jeder Vorgabewert innerhalb des obigen Bereichs eingestellt werden.

(3) Aufeinanderfolgende Wiedergabe

[0125] Als Nächstes wird die aufeinanderfolgende Wiedergabesteuerung von mehreren Spuren (Liedern) unter Bezugnahme auf das Ablaufdiagramm nach Fig. 10 beschrieben. Es wird angenommen, dass dann, wenn die Arbeitsweise des Ablaufdiagramms nach Fig. 10 gestartet wird, ein bestimmtes Lied, das auf der gleichen DVD aufgezeichnet ist, wiedergegeben wird. Die zentralisierte Audioinformation **13** gemäß Fig. 6 wird vorher vom Videomanager **2** der DVD ausgelesen und im Speicher **100a** im Systemcontroller **100** gespeichert. Die Arbeitsweise, die in Fig. 10 dargestellt ist, wird hauptsächlich durch den Systemcontroller **100** und den System-Mikrocomputer **124** im Audiodekoder **93** durchgeführt.

[0126] Zuerst empfängt der Systemcontroller **100** die Liedänderungsinstruktion (Schritt S1). Der Empfang der Liedänderungsinstruktion erfolgt in mehreren Mustern. Das eine Beispiel ist der Fall, wo der Benutzer eine der mehreren Gruppen auswählt, die auf der DVD aufgezeichnet sind, um sie zu reproduzieren. Wenn beispielsweise der Benutzer sich auf die zentralisierte Audioinformation **13** gemäß Fig. 6 bezieht und die Gruppe **1** auswählt, dann reproduziert der Systemcontroller **100** Spur **1** bis Spur **6** der Gruppe **1**. Zu dieser Zeit ändert sich das Lied von Spur **1** nach Spur **2**, und dann von Spur **2** auf Spur **3**, und die Liedänderungsinstruktion wird dem Systemcontroller **100** zur Endzeit der Spuren übermittelt, d.h. an den Übergängen der Spuren.

[0127] Wenn die Liedänderungsinstruktion eingegeben wird, liefert der System-Mikrocomputer **124** dann das Steuersignal nach der Signalverarbeitungseinheit **120**, damit das innere digitale Filter die Digital-"0"-Daten an den D/A-Wandler **121** liefern kann (Schritt S3). Dadurch gelangt das analoge Ausgangssignal des D/A-Wandlers **121** auf Null, und infolgedessen wird der Audioausgang abgeschaltet.

[0128] Als Nächstes bezieht sich der Systemcontroller **100** auf die zentralisierte Audioinformation **13** im Speicher **100a**, um die Audioeigenschaft der als Nächstes zu reproduzierenden Spur zu erlangen (Schritt S5). Die in diesem Fall erlangte Audio-Eigenschafts-Information umfasst wenigstens die Abtastfrequenz, die Quantisierungs-Bitzahl, die Kanalzahl

und die Anwendung einer Hervorhebung. Außerdem erlangt der Systemcontroller **100** gleichzeitig die Startadresse und die Endadresse des nächsten Liedes von der zentralisierten Audioinformation **13**.

[0129] Als Nächstes liefert der Systemcontroller **100** die Audio-Eigenschafts-Information, die so erhalten wurde, an den System-Mikrocomputer **124** des Audiodekoders **93**. Der System-Mikrocomputer **124** vergleicht die empfangene Audio-Eigenschafts-Information der nächsten Spur mit der Audio-Eigenschafts-Information der Spur, die bis dann reproduziert wird und in dem inneren Speicher RAM **124a** gespeichert wird (Schritt S7). Wenn die Informationen die gleichen sind, schreitet das Verfahren nach dem Schritt S17 fort, weil eine Audio-Eigenschaftsänderung unnötig ist.

[0130] Wenn die Informationen andererseits nicht die gleichen sind, wird es notwendig, die Audioeigenschaft im Audiodekoder **93** zu ändern. Deshalb steuert der System-Mikrocomputer **124** die Taktschaltung **125**, um die Abtasttaktfrequenz fs zu ändern (Schritt S9), und dann steuert er die Signalverarbeitungseinheit **120**, um die digitalen "0"-Daten an den D/A-Wandler **121** auszugeben (Schritt **11**), die der Abtastfrequenz und der so geänderten Quantisierungs-Bitzahl angepasst sind. Hierdurch ändert der D/A-Wandler **121** die Abtastfrequenz für die Digital/Analog-Wandlung unter Benutzung der inneren PLL-Schaltung. Weiter steuert der System-Mikrocomputer **124** die Signalverarbeitungseinheit **120**, um die Hervorhebungsanwendung und die Kanalzahl zu ändern (Schritt S13). Durch die Schritte von S9 nach S13 wird die Audio-Eigenschaftsänderung im Audiodekoder **93** vollendet. Die tatsächliche Einstelländerung im Audiodekoder **93** erfordert normalerweise 1 Sekunde, wie oben erwähnt, und dies ist eigentümlich für das Gerät und es besteht keine große Differenz zwischen den Geräten. Die äußeren digitalen Verstärker und der D/A-Wandler können jedoch relativ lange Verriegelungszeit-Differenzen haben. Die Pausenzustands-Zeitdauer X sollte im Hinblick auf diese Zeiten bestimmt werden. Die Pausenzustands-Zeitdauer X kann durch den Benutzer als eine Funktion des Wiedergabegerätes geändert werden.

[0131] Als Nächstes gibt der Systemcontroller **100** die Suchinstruktion an den Treibercontroller **101** ab, um den Abnehmer **80** in die Startposition zu überführen, was im Schritt S5 (Schritt S15) bewirkt wird, und dann beginnt eine Zählung des Zeitdurchlaufs (d.h. Suchzeit T) (Schritt S17). Als Nächstes wird bestimmt, ob die Abnehmerüberführung vollendet ist oder nicht (Schritt S19). Wenn sie vollendet ist, wird die Zählung der Suchzeit T beendet (Schritt S21).

[0132] Als Nächstes vergleicht der Systemcontroller **100** die Suchzeit T, die so mit der vorbestimmten Pausenzustands-Zeitdauer X gezählt wird Schritt S23). Wenn die Suchzeit T länger ist als die Zeitdauer X (Schritt S23: NEIN), wird angenommen, dass die Audio-Eigenschaftsänderung im Audiodekoder **93** und die Verriegelung des äußeren Digitalverstärkers und des D/A-Wandlers vollendet ist und die Reproduktionsinstruktion der Spur wird ausgegeben und die Audioausgangssperre wird aufgehoben (Schritt S27). Infolgedessen beginnt die Wiedergabe der nächsten Spur. Wenn im Gegensatz dazu die Suchzeit T kürzer ist als die Pausenzustands-Zeitdauer X (Schritt S23: JA), wartet der Systemcontroller **100** auf die Differenzzeit dazwischen (d.h. X–T) und gibt dann die Reproduktionsinstruktion der Spur aus (Schritt S27). Die Reproduktion der nächsten Spur beginnt nie, bevor die Zeitdauer X vom Start der Spursuche verstrichen ist (Schritt S17), und dies gewährleistet, dass die richtige Wiedergabe der nächsten Spur erfolgt, was eine Eigenschaftsänderung erforderlich macht. Auf diese Weise wird eine laufende Wiedergabe der Lieder durchgeführt.

[0133] Als Nächstes werden die Beispiele beschrieben, in denen eine aufeinanderfolgende Liedwiedergabe erfolgt, wobei die Audioeigenschaften sich ändern und sich nicht ändern. Wenn der Benutzer die Wiedergabe der Spur 1 bis 6 der Gruppe 1 in dieser Ordnungsfolge bei der Wiedergabe der DVD mit zentralisierter Audioinformation gemäß Fig. 6 wünscht, wird die Spuränderungsinstruktion nach der nächsten Spur im Systemcontroller **100** an der Wiedergabeendzeit der Spuren gegeben. Da in diesem Fall die nächste Spur die gleiche Audioeigenschaft besitzt, führt der Schritt S7 zu "JA" und die Wiedergabe der nächsten Spur wird mit der gleichen Audioeigenschaft fortgesetzt.

[0134] Es wird angenommen, dass im Gegensatz dazu der Benutzer eine Wiedergabe der Spur 1 nach Spur 5 der Gruppe 3 in dieser Ordnung wünscht. Da die Gruppe 3 die Gruppe der Kollektion ist, können die darin befindlichen Lieder Spuren mit unterschiedlichen Audioeigenschaften besitzen. Wenn beispielsweise die Wiedergabe von der Spur 1 nach der Spur 2 der Gruppe 3 oder von der Spur 4 nach der Spur 5 der Gruppe 3 erfolgt, ändert sich die Audioeigenschaft. Daher führt der Schritt S7 zu einem "NEIN" und die Audioeigenschaft wird auf die neue Eigenschaft im Audiodekoder **93** geändert und die Wiedergabe beginnt.

[0135] In diesem Fall wird die zentralisierte Audioinformation nicht im Videomanager **2** der DVD aufgezeichnet und der Systemcontroller **100** muss nach der Audio-Eigenschafts-Information **12** (Fig. 4) der VTS suchen, was die nächste Spur von den Steuerdaten **11** für die mehreren VTS, die im Zwischenspeicher **100a** gespeichert sind, umfasst, und dann wird die identische Audio-Eigenschafts-Information erlangt. Daher dauert es länger vom Empfang der Liedänderungsinstruktion bis zur Vollendung der Au-

dio-Eigenschaftsänderung im Audiodekoder **93**. Wenn die Wiedergabe des nächsten Liedes beginnt, bevor die Audio-Eigenschaftsänderung vollendet ist, kann der Anfang des Liedes möglicherweise nicht korrekt wiedergegeben werden. Wenn die Wiedergabe beginnt, nachdem die Audio-Eigenschaftsänderung vollendet ist, sollte der Benutzer so lange warten, bis das nächste Lied gestartet ist.

[0136] Da die Audio-Eigenschafts-Information in dem Videomanager **2** als Teil der zentralisierten Audioinformation gespeichert ist, kann die Audioeigenschaft des nächsten Liedes schnell erlangt werden, indem auf den Videomanager **2** Bezug genommen wird, und dadurch wird das oben erwähnte Problem vermieden und es erfolgt ein glatter Übergang der Lieder mit unterschiedlichen Eigenschaften. Da die Reproduktion nicht innerhalb der Pausenzustands-Zeitdauer X nach Empfang der Liedänderungsinstruktion gestartet wird, wird es möglich, die Zeit zu gewährleisten, die notwendig ist für die Audio-Eigenschaftsänderung im Audiodekoder **93** und die Zeit, die notwendig ist für die Verriegelungsoperation des äußeren Digitalverstärkers und des D/A-Wandlers, unabhängig von der Suchzeit, die erforderlich ist, um den Abnehmer nach der Position der nächsten Spur zu überführen, wodurch die korrekte Reproduktion erreicht wird.

(4) Alternative Wiedergabe ohne zentralisierte Audioinformation

[0137] Die obige Beschreibung wurde unter der Annahme vorgenommen, dass die zentralisierte Audioinformation im Videomanager **2** aufgezeichnet ist. Wenn jedoch die Audio-Eigenschafts-Information nicht im Videomanager aufgezeichnet ist, kann eine schnelle und glatte Wiedergabe durch das nachstehend beschriebene alternative Verfahren erreicht werden.

[0138] Normalerweise sind die Informationen des Videomanagers **2** und die Steuerdaten **11** für jedes VTS im Speicher **100a** im Systemcontroller **100** gespeichert, wenn die Audio-DVD in das Wiedergabegerät eingesetzt wird. Daher kann das Wiedergabegerät so ausgebildet sein, dass eine zentralisierte Audioinformationstabelle entsprechend Fig. 6 unter Benutzung der Audio-Eigenschafts-Information **12** im VTS zu dieser Zeit erzeugt wird, und dann wird die so erzeugte Tabelle in einem Speicher des Wiedergabegerätes gespeichert. Insbesondere bezieht sich der Systemcontroller **100** auf die VTS-Information im Videomanager **2**, um die Aufzeichnungsadresse der VTS zu erlangen, und er bewegt sich dann nach der Adresse, um die Audio-Eigenschafts-Information zu erhalten, die in den Steuerdaten der VTS enthalten sind. Dann wird der Inhalt der Audio-Eigenschafts-Information ausgelesen, um eine Tabelle in dem Zwischenspeicher **100a** zu erzeugen. Als Nächstes spezifiziert der Systemcontroller **100** das PGC und das PGC1, die das entsprechende PTT von den PTT-Suchzeigern bilden, die im VTS aufgezeichnet sind und erfassen und speichern die Aufzeichnungsadressen auf der DVD der Audioinformationsspur entsprechend dem PTT in dem Speicher **100a**. Durch Durchführung der obigen Verarbeitung für alle VTS erzeugt der Systemcontroller **100** die zentralisierte Informationstabelle, wie sie in Fig. 6 dargestellt ist, im Speicher **100a**.

[0139] Zur Zeit der Reproduktion nach Empfang der Spuränderungsinstruktion steuert der Systemcontroller **100** die Reproduktion der Spuren, basierend nicht auf der Audio-Eigenschafts-Information **12** in jedem VTS, sondern basierend auf der zentralisierten Audioinformationstabelle, die auf diese Weise im Speicher **100a** erzeugt wurde. Hierdurch wird ein schneller und glatter Übergang selbst im Falle einer DVD geschaffen, bei der die zentralisierte Audioinformation nicht im Videomanager aufgezeichnet ist.

[0140] In der vorstehenden Beschreibung wurde die Wiedergabe der Spuren in einer Gruppe von Kollektionen veranschaulicht, beispielsweise in Fällen, wo Lieder mit unterschiedlichen Eigenschaften aufeinanderfolgend wiedergegeben werden. Die Anwendung der vorliegenden Erfindung ist jedoch nicht auf dieses Merkmal beschränkt. Beispielsweise werden die Spuren unterschiedlicher Eigenschaften aufeinanderfolgend wiedergegeben, wenn der Benutzer während der Wiedergabe einer bestimmten Spur in der Gruppe 1 in Fig. 6 bestimmt, dass als nächstes Lied eine bestimmte Spur der Gruppe 2 wiedergegeben werden soll. Die vorliegende Erfindung ist in allen Fällen wie in dem obigen Fall anwendbar, wo mehrere Spuren (Lieder) aufeinanderfolgend wiedergegeben werden sollen. Außerdem ermöglicht die Erfindung eine Wiedergabe und Aufzeichnung willkürlich gewählter Lieder mit gleicher Eigenschaft, wobei jeweils ein konstantes Intervall zwischen den Liedern erhalten bleibt.

Patentansprüche

1. Informationsspeichermedium (**1**) mit den folgenden Merkmalen:
mit mehreren Audio-Informationseinheiten (**61**), die unabhängig voneinander wiederzugeben sind;
mit einer Audio-Informationsgruppe oder mehreren Audio-Informationsgruppen (**3**), von denen jede eine oder mehrere Audio-Informationseinheiten enthält;
mit einer Informations-Eigenschafts-Einheit (**12**), die für jede der einen oder mehreren Audio-Informationsgruppen vorgesehen ist und Eigenschaften der Audio-Informationseinheit anzeigt, die in der entsprechenden Audio-Informationsgruppe enthalten sind; und
mit einer zentralisierten Audio-Information (**13**), die eine Information umfasst, welche anzeigt: (i) die Au-

dio-Eigenschaften, (ii) eine Startadresse und (iii) eine Endadresse für jede der mehreren Audio-Informationseinheiten.

2. Medium nach Anspruch 1, bei welchem die zentralisierte Audio-Information an einer Stelle (**2**) auf dem Speichermedium aufgezeichnet wird, die ausgelesen wird, bevor eine oder mehrere Audio-Informationsgruppen und die Informations-Eigenschafts-Einheiten ausgelesen werden.

3. Medium nach den Ansprüchen 1 oder 2, bei welchem die zentralisierte Audio-Information eine Information wenigstens einer Abtastfrequenz und eine Quantisations-Bit-Zahl enthält, die zur Kodierung der Audio-Information und der Kanalzahl benutzt werden.

4. Medium nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welchem die zentralisierte Audio-Information eine Information enthält, die eine Wiedergabezeit für jede der Audio-Informationseinheiten angibt.

5. Medium nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchem die Audio-Informationseinheit eine Audiospur ist.

6. Wiedergabegerät (S2) für ein Informationsspeichermedium (**1**), welches folgende Merkmale aufweist: mehrere Audio-Informationseinheiten (**61**), die unabhängig voneinander wiederzugeben sind; eine oder mehrere Audio-Informationsgruppen (**3**), die jeweils eine oder mehrere Audio-Informationseinheiten enthalten; eine Informations-Eigenschafts-Einheit (**12**), die für die eine oder mehrere Audio-Informationsgruppen vorgesehen ist und Eigenschaften der Audio-Informationseinheit anzeigt, die in der entsprechenden Audio-Informationsgruppe enthalten sind; und eine zentralisierte Audio-Information (**13**) mit einer Information, die folgendes anzeigt: (i) die Audio-Eigenschaften, (ii) eine Startadresse und (iii) eine Endadresse für jede der mehreren Audio-Informationseinheiten, wobei das Gerät die folgenden Teile aufweist:
eine Ausleseeinheit (**80**) zum Auslesen der Information vom Informationsspeichermedium;
eine Speichereinheit (**100a**) zum Speichern der zentralisierten Audio-Information, die von der Ausleseeinheit ausgelesen wird;
eine Eingabeeinheit (**98**), um vom Benutzer eine Wiedergabeinstruktion zu empfangen, die mehrere Audio-Informationseinheiten bestimmt, die aufeinanderfolgend wiedergegeben werden sollen; und
eine Wiedergabeeinheit (**100**, **93**), um die Eigenschaften für die Wiedergabe einzugeben, basierend auf der zentralisierten Audio-Information, die in der Speichereinheit gespeichert ist und zur Wiedergabe der Audio-Informationsheit, die vom Benutzer gemäß der eingegebenen Eigenschaften bestimmt wurde, wobei die Wiedergabeeinheit folgende Teile aufweist:
eine Beschaffungseinheit (**100**), um die Eigenschaften entsprechend den mehreren Audio-Informationseinheiten zu beschaffen, die durch den Benutzer aus der zentralisierten Audio-Information bestimmt wurden, die in der Speichereinheit gespeichert sind;
eine Bestimmungseinheit (**100**), um zu bestimmen, ob die beschafften Eigenschaften der Audio-Informationseinheit, die aufeinanderfolgend wiedergegeben werden sollen, identisch sind; und
eine Eigenschaftsänderungseinheit (**100**, **93**) zum Starten einer Eigenschaftseinstellung der Audio-Informationseinheit, die unmittelbar nach der Wiedergabe der Audio-Informationseinheit, die gegenwärtig wiedergegeben wird, wiedergegeben werden soll, wenn die Bestimmungseinheit bestimmt, dass die Eigenschaften unterschiedlich sind.

7. Wiedergabegerät (S2) für ein Informationsspeichermedium (**1**), welches die folgenden Merkmale aufweist: mehrere Audio-Informationseinheiten (**61**), die unabhängig voneinander wiedergegeben werden können; eine oder mehrere Audio-Informationsgruppen (**3**), von denen jede eine oder mehrere der Audio-Informationseinheiten enthält; und eine Informations-Eigenschafts-Einheit (**12**), die für die eine oder die mehreren Audio-Informationsgruppen vorgesehen ist und Eigenschaften der Audio-Informationseinheit anzeigt, die in der entsprechenden Informations-Eigenschafts-Einheit enthalten sind, wobei das Gerät die folgenden Teile umfasst:
eine Ausleseeinheit (**80**) zum Auslesen der Information vom Informationsspeichermedium;
eine Tabellen produzierende Einheit (**100**) zum Erlangen der Informations-Eigenschafts-Einheit entsprechend der auf dem Speichermedium aufgezeichneten Audio-Eigenschaftsinformation durch die Ausleseeinheit und zur Erzeugung einer zentralisierten Audio-Informationstabelle;
eine Speichereinheit (**100a**) zur Speicherung der zentralisierten Audio-Informationstabelle, die durch die Tabellenerzeugungseinheit erzeugt wurde;
eine Eingabeeinheit (**98**), um von einem Benutzer eine Wiedergabeinstruktion zu empfangen, die mehrere von Audio-Informationseinheiten kennzeichnet, die aufeinanderfolgend wiedergegeben werden sollen; und
eine Wiedergabeeinheit (**100**, **93**) zur Einstellung einer Eigenschaft für die Wiedergabe, basierend auf der zentralisierten Audio-Informationstabelle, die in der Speichereinheit gespeichert ist und zur Erzeugung der Audio-Informationseinheit, die vom Benutzer gemäß der eingegebenen Eigenschaft gekennzeichnet wurde, wobei die Wiedergabeeinheit folgende Teile aufweist:
eine Beschaffungseinheit (**100**) zur Beschaffung der Eigenschaften entsprechend einer jeden der Audio-Informationseinheiten, die vom Benutzer gekennzeichnet wurden, aus der zentralisierten Audio-Informationstabelle, die in der Speichereinheit gespeichert ist;

eine Bestimmungseinheit (**100**), um zu bestimmen, ob die beschafften Eigenschaften der Audio-Informationseinheit, die aufeinanderfolgend wiedergegeben werden sollen, identisch sind oder nicht; und
eine Eigenschaftsänderungseinheit (**100**, **93**) zum Starten einer Eigenschaftseinstellung der Audio-Informationseinheit, die als Nächstes wiedergegeben werden soll, unmittelbar nach der Wiedergabe der Audio-Informationseinheit, die gegenwärtig wiedergegeben wird, wenn die Bestimmungseinheit bestimmt, dass die Eigenschaften unterschiedlich sind.

8. Gerät nach den Ansprüchen 6 oder 7, bei welchem die Wiedergabeeinheit eine Sucheinheit (**100**, **101**) aufweist, um die Ausleseeinheit in eine Aufzeichnungsstellung auf dem Informationsspeichermedium der als Nächstes wiederzugebenden Audio-Informationseinheit zu übertragen, unmittelbar nach Wiedergabe der Audio-Informationseinheit, die gegenwärtig wiedergegeben wird und um es der Wiedergabeeinheit zu gestatten, die Wiedergabe der als Nächstes wiederzugebenden Audio-Informationseinheit zu starten, nachdem eine vorbestimmte Wartezeit seit Start der Übertragung der Ausleseeinheit verstrichen ist.

9. Gerät nach Anspruch 7, bei welchem die zentralisierte Audio-Information (**13**) eine Information umfasst, die (i) eine Audio-Eigenschaft, (ii) eine Startadresse und (iii) eine Endadresse für jede Audio-Informationseinheit anzeigt.

10. Gerät nach Anspruch 8, bei welchem die Wartezeit länger als eine Zeitdauer ist, die erforderlich ist, um die eingestellte Eigenschaft durch die Eigenschaftsänderungseinheit zu verändern.

11. Gerät nach einem der Ansprüche 6 bis 10, bei welchem die zentralisierte Audio-Information eine Information umfasst, die eine Wiedergabezeit für jede der Audio-Informationseinheiten angibt.

12. Gerät nach einem der Ansprüche 6 bis 10, bei welchem die Audio-Informationseinheit eine Audiospur ist.

13. Wiedergabeverfahren eines Informationsspeichermediums (**1**) mit den folgenden Merkmalen: mehrere Audio-Informationseinheiten (**61**), die unabhängig voneinander wiedergegeben werden sollen; eine oder mehrere Audio-Informationsgruppen (**3**), die jeweils eine oder mehrere Audio-Informationseinheiten enthält; eine Informations-Eigenschafts-Einheit (**12**) für jede Audio-Informationsgruppe, die die Eigenschaften der Audio-Informationseinheit anzeigt, die in der entsprechenden Audio-Informationsgruppe enthalten sind; und eine zentralisierte Audio-Information (**13**), die eine Information einschließt und anzeigt: (i) die Audio-Eigenschaften; (ii) eine Startadresse und (iii) eine Endadresse für jede Audio-Informationseinheit, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:
es wird die zentralisierte Audio-Information von dem Informationsspeichermedium ausgelesen, um die ausgelesene Information in einer Speichereinheit (**100a**) zu speichern;
es wird vom Benutzer eine Wiedergabeinstruktion empfangen, die mehrere Audio-Informationseinheiten kennzeichnet, die aufeinanderfolgend wiedergegeben werden;
es wird die Eigenschaft der Wiedergabe eingestellt, basierend auf der zentralisierten Audio-Information, die in der Speichereinheit gespeichert ist; und
es wird die Audio-Informationseinheit wiedergegeben, die durch den Benutzer gemäß der Eigenschaftseinstellung bestimmt wurde, wobei der Wiedergabeschritt die folgenden Teilschritte umfasst:
es werden die Eigenschaften entsprechend der mehreren Audio-Informationseinheiten beschafft, die vom Benutzer aus der zentralisierten Audio-Information gekennzeichnet wurden, die in der Speichereinheit gespeichert sind;
es wird bestimmt, ob die aufeinanderfolgend wiederzugebenden Audio-Informationseinheiten identisch sind oder nicht; und
es wird eine Eigenschaftseinstellung der als Nächstes wiederzugebenden Audio-Informationseinheit gestartet, nachdem die gegenwärtig wiedergegebene Audio-Informationseinheit wiedergegeben ist, wenn in dem Bestimmungsschritt bestimmt wurde, dass die Eigenschaften unterschiedlich sind.

14. Wiedergabeverfahren eines Informationsspeichermediums (**1**), das folgende Merkmale aufweist: mehrere Audio-Informationseinheiten (**61**), die unabhängig voneinander wiedergegeben werden sollen; eine oder mehrere Audio-Informationsgruppen (**3**), von denen jede eine oder mehrere Audio-Informationseinheiten umfasst; und eine Informations-Eigenschafts-Einheit (**12**) für jede Audio-Informationsgruppe, die Eigenschaften der Audio-Informationseinheit anzeigt, die in der entsprechenden Audio-Informationsgruppe enthalten sind, wobei folgende Merkmale umfasst sind:
es wird die Informations-Eigenschafts-Einheit entsprechend der auf dem Speichermedium aufgezeichneten Audio-Informationsgruppe ausgelesen, um eine zentralisierte Audio-Informationstabelle zu erzeugen;
es wird die erzeugte zentralisierte Audio-Informationstabelle in der Speichereinheit (**100a**) gespeichert;
es wird vom Benutzer eine Wiedergabeinstruktions-Bestimmung empfangen, die mehrere Audio-Informationseinheiten kennzeichnet, die aufeinanderfolgend wiedergegeben werden sollen;
es wird die Eigenschaft für die Einstellung der Wiedergabe eingestellt, basierend auf der zentralisierten Audio-Informationstabelle, die in der Speichereinheit gespeichert ist; und
es wird die Audio-Informationseinheit wiedergege-

ben, die vom Benutzer gemäß der eingestellten Eigenschaft gekennzeichnet wurde, wobei der Wiedergabeschritt die folgenden Teilschritte umfasst:
es werden die Eigenschaften entsprechend jeder Audio-Informationseinheit beschafft, die vom Benutzer aus der zentralisierten Audio-Informationstabelle gekennzeichnet wurden, die in der Speichereinheit gespeichert sind;
es wird bestimmt, ob die Eigenschaften der Audio-Informationseinheit, die aufeinanderfolgend wiedergegeben werden sollen, identisch sind oder nicht; und
es wird eine Eigenschaftseinstellung der Audio-Informationseinheit gestartet, die als Nächstes wiedergegeben werden soll, und zwar unmittelbar nach Wiedergabe der gegenwärtig wiedergegebenen Audio-Informationseinheit, wenn in dem Bestimmungsschritt bestimmt wurde, dass die Eigenschaften unterschiedlich sind.

15. Verfahren nach den Ansprüchen 13 oder 14, bei welchem der Wiedergabeschritt die nachstehenden Teilschritte umfasst:
es wird die Informations-Ausleseposition auf eine Wiedergabeposition auf dem Informationsspeichermedium der als Nächstes wiederzugebenden Audio-Informationseinheit übertragen, unmittelbar nachdem die gegenwärtig wiedergegebene Audio-Informationseinheit wiedergegeben ist; und
es wird die Wiedergabe der als Nächstes wiederzugebenden Audio-Informationseinheit gestartet, nachdem eine vorbestimmte Wartezeit seit Start der Übertragung der Informations-Ausleseposition verstrichen ist.

16. Verfahren nach Anspruch 14, bei welchem die zentralisierte Audio-Information (**13**) Informationen umfasst, die folgendes anzeigen: (i) eine Audio-Eigenschaft, (ii) eine Startadresse und (iii) eine Endadresse für jede Audio-Informationseinheit.

17. Verfahren nach Anspruch 15, bei welchem die Wartezeit länger ist als die zur Änderung der eingestellten Eigenschaft erforderliche Zeit.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 17, bei welchem die zentralisierte Audio-Information eine Information umfasst, die eine Wiedergabezeit für jede Audio-Informationseinheit angibt.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 17, bei welchem die Audio-Informationseinheit eine Audiospur ist.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

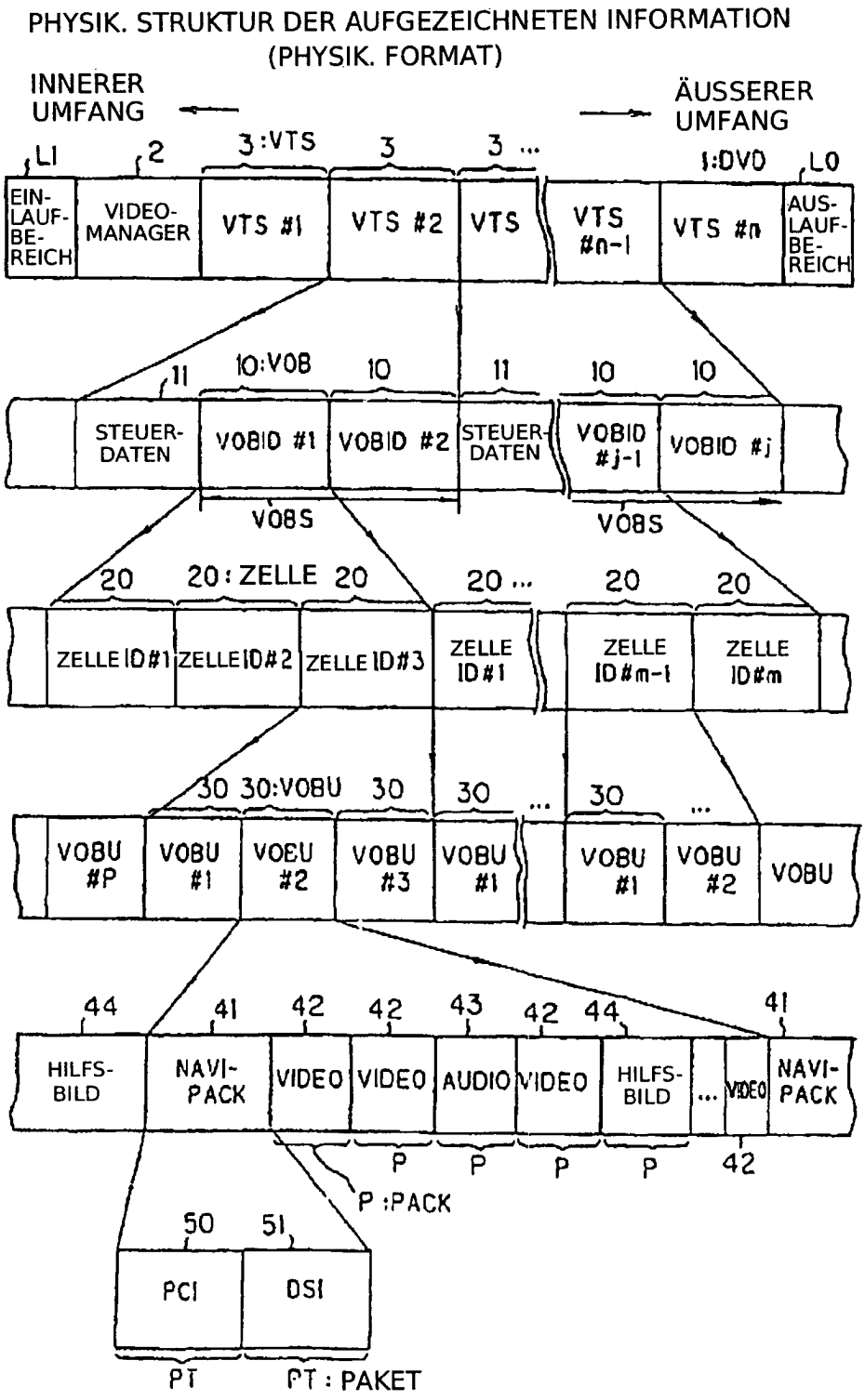


FIG. 2

LOGISCHE STRUKTUR DER AUFGEZEICHNETEN INFORMATION
(LOGISCHES FORMAT)

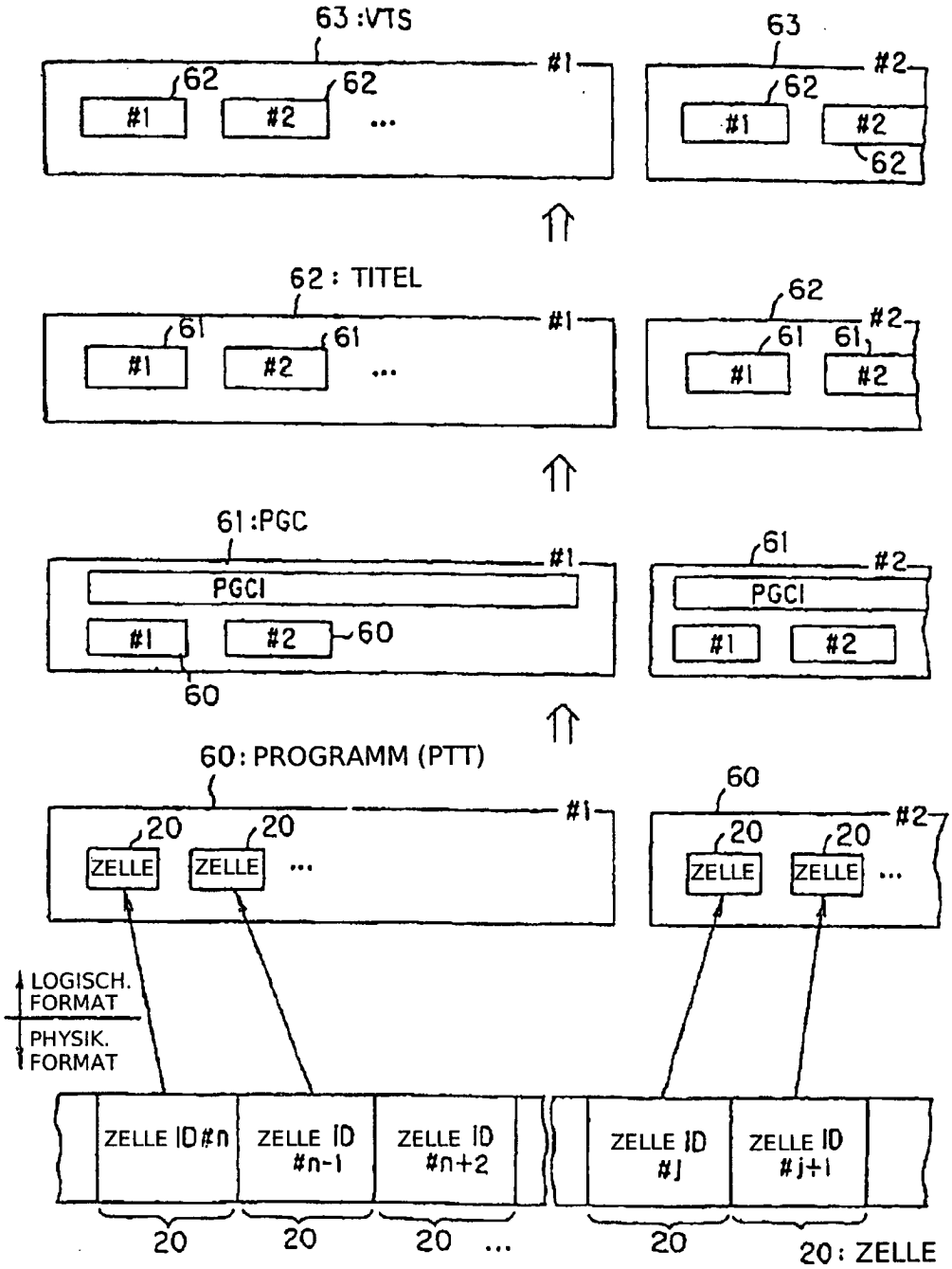


FIG. 3

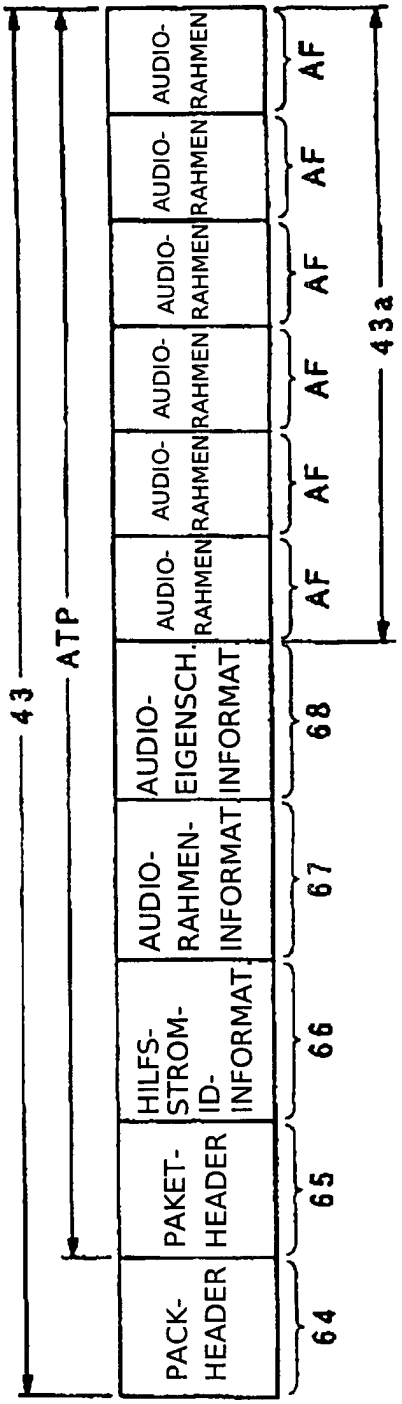
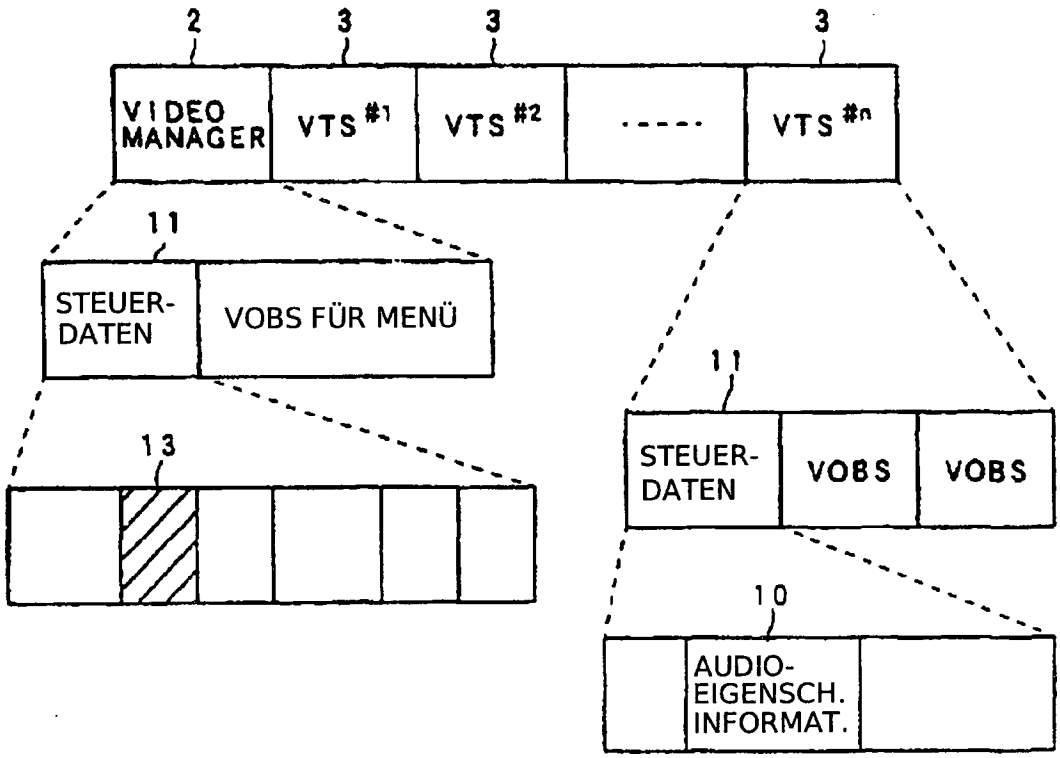

PACK-HEADER
PAKET-HEADER
HILFS-STROM-ID-INFORMAT.
AUDIO-RAHMEN-INFORMAT.
AUDIO-EIGENSCH.-INFORMAT.
AUDIO-RAHMEN
AUDIO-RAHMEN
AUDIO-RAHMEN
AUDIO-RAHMEN
AUDIO-RAHMEN
AUDIO-RAHMEN
64
65
66
67
68
AF
AF
AF
AF
AF
AF
43
ATP
43a

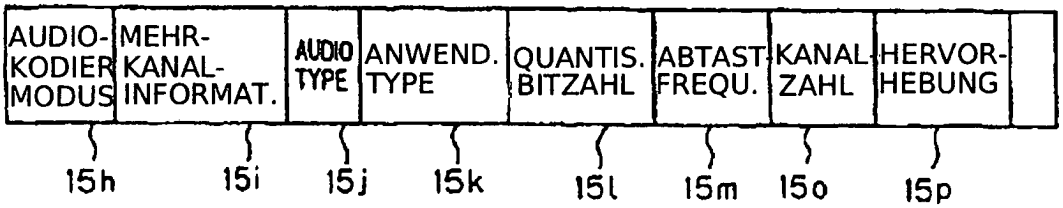
FIG. 4


2
3
3
3
VIDEO MANAGER
VTS #1
VTS #2

VTS #n
11
STEUER-DATEN
VOBS FÜR MENÜ
13
11
STEUER-DATEN
VOBS
VOBS
10
AUDIO-EIGENSCH. INFORMAT.

FIG. 5

14d



AUDIO-KODIERUNGSMODUS

000: DOLBY AC-3
010: MPEG-1OR MPEG-2
011: MPEG-2
100: LINEAR PCM

MEHRKANAL-INFORMATION

0:MEHRKANAL-INFORMATION JA
1:MEHRKANAL-INFORMATION NEIN

AUDIO TYPE

00:NICHT SPEZIFIZIERT
01:EINSCHL. SPRACHE

ANWENDUNGSTYPE

00:NICHT SPEZIFIZIERT
01:KARAOKE
10:UMGEBUNG

QUANTIS.-BITZAHL

00: 16BITS
01: 20BITS
10: 24BITS
11: (RESERV.)

ABTASTFREQUENZ

00: 48KHZ
01: 96KHZ

ZAHL DER AUDIOKANÄLE

000: 1CH
001: 2CH
010: 3CH
011: 4CH
100: 5CH
101: 6CH
110: 7CH
111: 8CH

HERVORHEBUNG

00:NICHT VORHANDEN
01:VORHANDEN

FIG. 6

	Gruppe Nr.	Spur Nr.	Startadresse	Endadresse	Audio-Eigenschaft	Wiedergabezeit
1	1					Gesamt-Wiedergabezeit
2	1	1	50000	60000	LPCM, 48k, 16bit, 2ch, E-ON	Spur-Wiedergabezeit
3	1	2	60001	70000	LPCM, 48k, 16bit, 2ch, E-ON	Spur-Wiedergabezeit
4	1	3	70001	80000	LPCM, 48k, 16bit, 2ch, E-ON	Spur-Wiedergabezeit
5	1	4	80001	90000	LPCM, 48k, 16bit, 2ch, E-ON	Spur-Wiedergabezeit
6	1	5	90001	100000	LPCM, 48k, 16bit, 2ch, E-ON	Spur-Wiedergabezeit
7	1	6	100001	110000	LPCM, 48k, 16bit, 2ch, E-ON	Spur-Wiedergabezeit
8	2					Gesamt-Wiedergabezeit
9	2	1	1000000	1010000	LPCM, 96k, 24bit, 3ch, E-OFF	Spur-Wiedergabezeit
10	2	2	1010001	1020000	LPCM, 96k, 24bit, 3ch, E-OFF	Spur-Wiedergabezeit
11	2	3	1020001	1030000	LPCM, 96k, 24bit, 3ch, E-OFF	Spur-Wiedergabezeit
12	2	4	1030001	1040000	LPCM, 96k, 24bit, 3ch, E-OFF	Spur-Wiedergabezeit
13	3					Gesamt-Wiedergabezeit
14	3	1	60001	70000	LPCM, 48k, 16bit, 2ch, E-ON	Spur-Wiedergabezeit
15	3	2	1020001	1030000	LPCM, 96k, 24bit, 3ch, E-OFF	Spur-Wiedergabezeit
16	3	3	1010001	1020000	LPCM, 96k, 24bit, 3ch, E-OFF	Spur-Wiedergabezeit
17	3	4	1030001	1040000	LPCM, 96k, 24bit, 3ch, E-OFF	Spur-Wiedergabezeit
18	3	5	90001	100000	LPCM, 48k, 16bit, 2ch, E-ON	Spur-Wiedergabezeit

FIG. 7

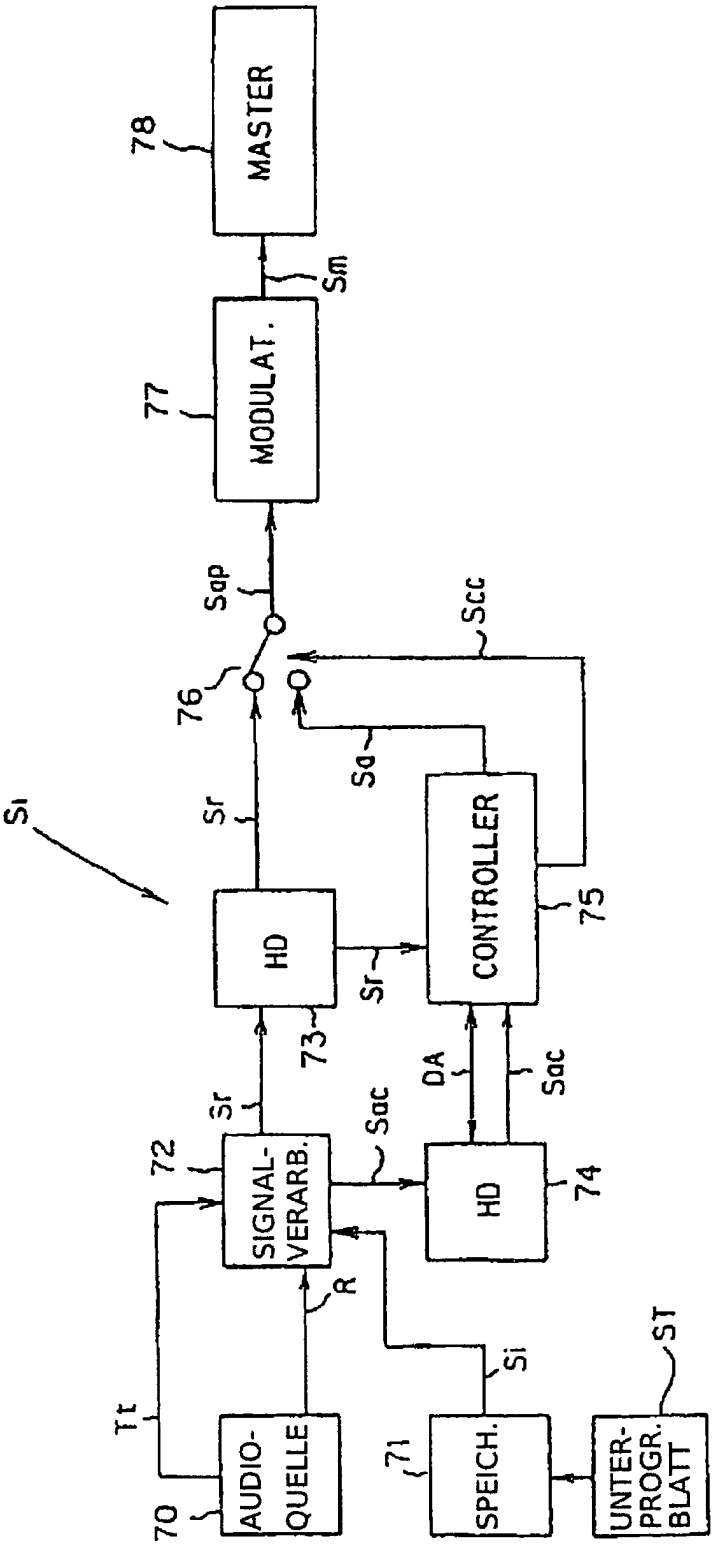

MASTER
78
Sm
MODULAT.
77
Sap
Scc
76
Sa
Si
Sr
HD
CONTROLLER
75
Sr
73
DA
Sac
Sr
Sac
72
SIGNAL-VERARB.
HD
74
R
Si
ST
Tt
AUDIO-QUELLE
70
71
SPEICH.
UNTER-PROGR. BLATT

FIG. 8

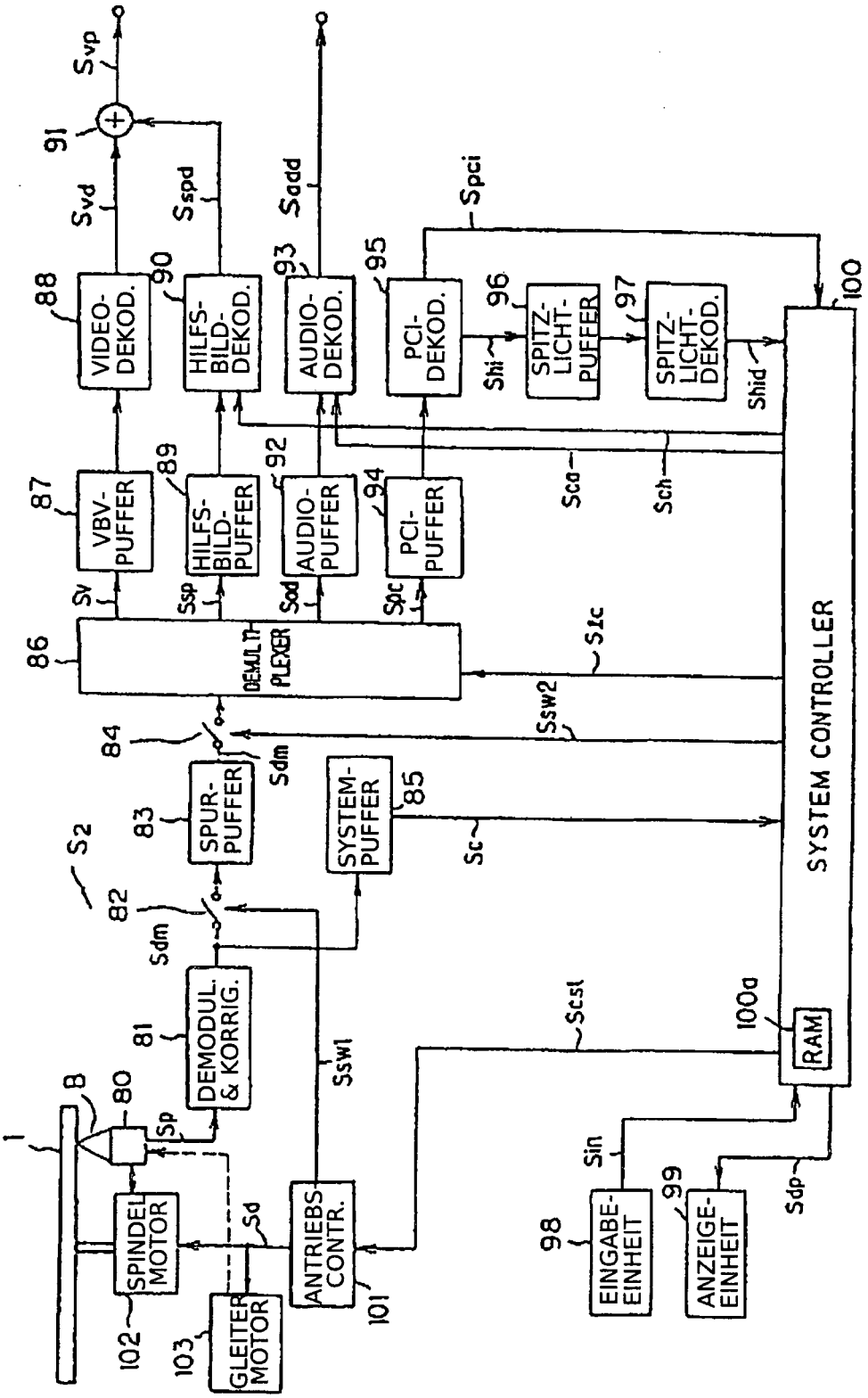

SYSTEM CONTROLLER
RAM
VIDEO-DEKOD.
HILFS-BILD-DEKOD.
AUDIO-DEKOD.
PCI-DEKOD.
SPITZ-LICHT-PUFFER
SPITZ-LICHT-DEKOD.
VBV-PUFFER
HILFS-BILD-PUFFER
AUDIO-PUFFER
PCI-PUFFER
DEMULTIPLEXER
SPUR-PUFFER
SYSTEM-PUFFER
DEMODUL. & KORRIG.
SPINDEL MOTOR
GLEITER MOTOR
ANTRIEBS CONTR.
EINGABE-EINHEIT
ANZEIGE-EINHEIT
Svp
Svd
Sspd
Sadd
Spci
Shi
Shid
Sca
Sch
Sv
Ssp
Sad
Spc
Sic
Ssw2
Sdm
Sc
Sdm
Sp
Sd
Ssw1
Scst
Sin
Sdp

FIG. 9

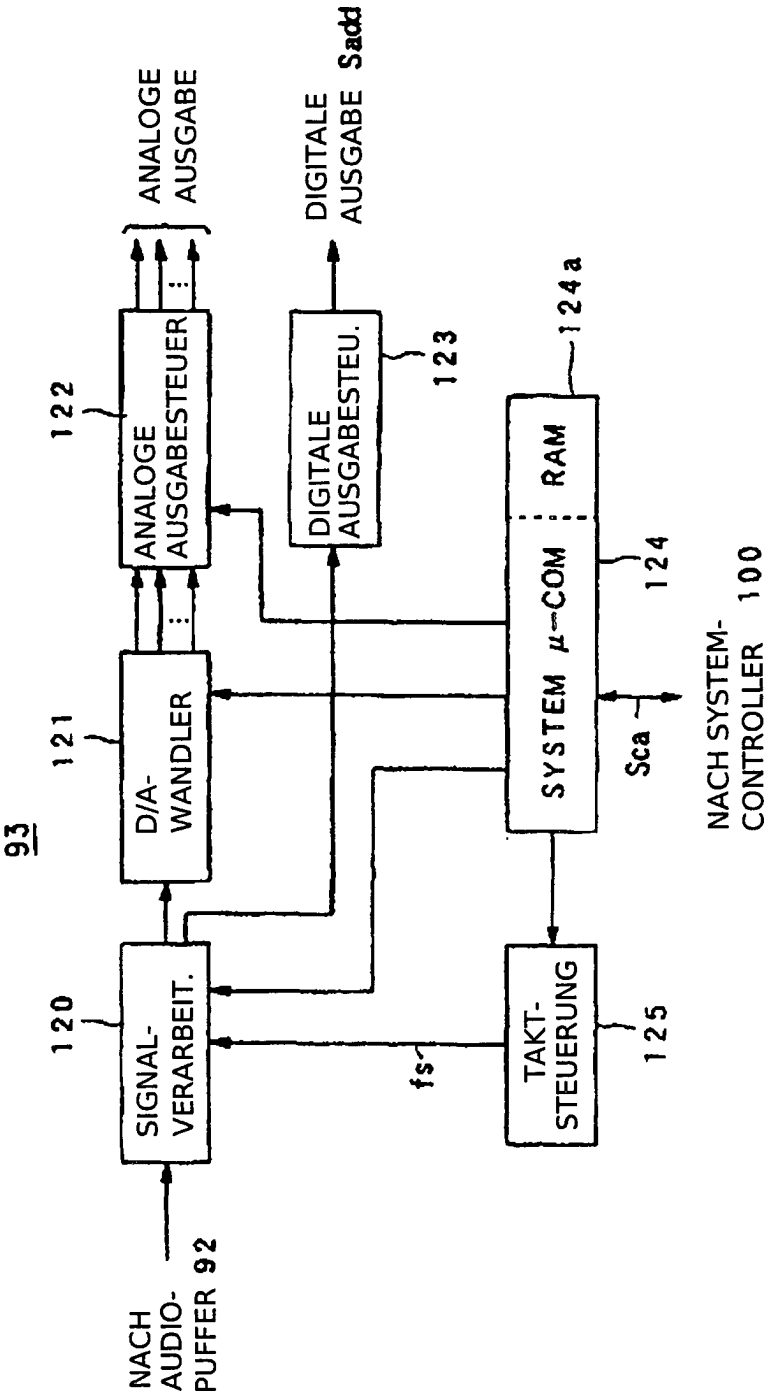
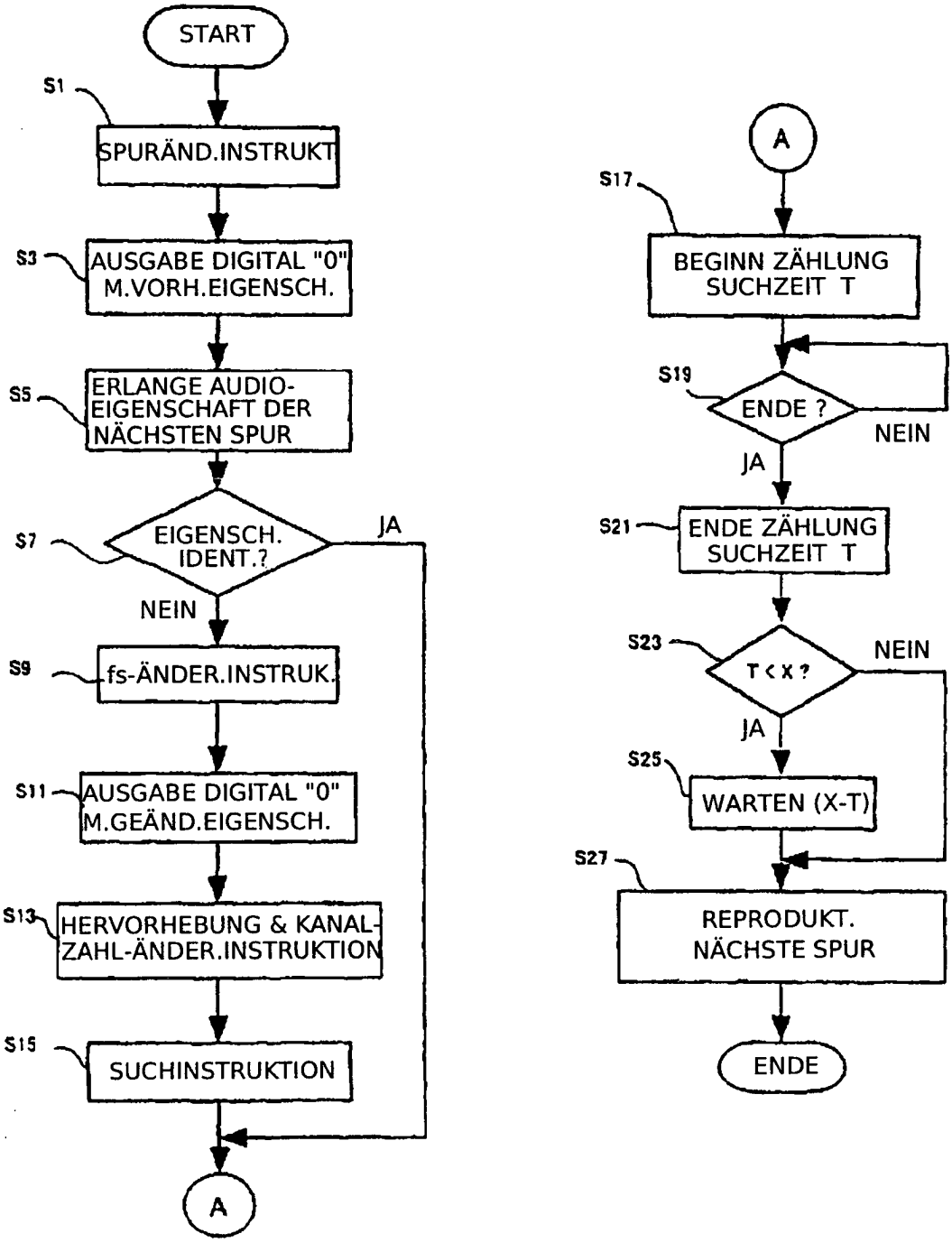

93
NACH AUDIO-PUFFER 92
120
SIGNAL-VERARBEIT.
121
D/A-WANDLER
122
ANALOGE AUSGABESTEUER
ANALOGE AUSGABE
DIGITALE AUSGABESTEU.
123
DIGITALE AUSGABE Sadd
fs
TAKT-STEUERUNG
125
SYSTEM μ-COM
RAM
124a
124
Sca
NACH SYSTEM-CONTROLLER 100

FIG.10


START
S1
SPURÄND.INSTRUKT
S3
AUSGABE DIGITAL "0" M.VORH.EIGENSCH.
S5
ERLANGE AUDIO-EIGENSCHAFT DER NÄCHSTEN SPUR
S7
EIGENSCH. IDENT.?
JA
NEIN
S9
fs-ÄNDER.INSTRUK.
S11
AUSGABE DIGITAL "0" M.GEÄND.EIGENSCH.
S13
HERVORHEBUNG & KANAL-ZAHL-ÄNDER.INSTRUKTION
S15
SUCHINSTRUKTION
A
A
S17
BEGINN ZÄHLUNG SUCHZEIT T
S19
ENDE ?
NEIN
JA
S21
ENDE ZÄHLUNG SUCHZEIT T
S23
T < X ?
NEIN
JA
S25
WARTEN (X-T)
S27
REPRODUKT. NÄCHSTE SPUR
ENDE