



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 32 151 T2** 2006.07.20

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 956 558 B1**

(51) Int Cl.⁸: **G11B 27/30** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 32 151.0**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/IB98/01869**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 952 981.3**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 1999/028911**

(86) PCT-Anmeldetag: **24.11.1998**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **10.06.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **17.11.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **02.11.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **20.07.2006**

(30) Unionspriorität:

97203746 29.11.1997 EP

(74) Vertreter:

Volmer, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 52066 Aachen

(73) Patentinhaber:

**Koninklijke Philips Electronics N.V., Eindhoven,
NL**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, LI, NL, PT

(72) Erfinder:

MONS, Jan, Johannes, NL-5656 AA Eindhoven, NL

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND ANORDNUNG ZUR SPEICHERUNG VON AUDIOINFORMATIONEN MITTELS EINES INHALTSVERZEICHNIS(TOC)-MECHANISMUS UND MITTELS EINES DATEI-BASIERTEN ZUGRIFFSMECHANISMUS DURCH EIN ROOT-VERZEICHNIS, DAS EIN HÖCHSTWERTIGES TOC-VERZEICHNIS UMFASST, UND EIN EINHEITLICHES AUFZEICHNUNGSMEDIUM MIT DERARTIGER INFORMATION**

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

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren wie beschrieben in dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Digitale Audiospeicherung auf einheitlichen Medien, wie Platte oder Band, ist zur Zeit weit verbreitet. Wenn die Audioinformation effektiv in viele Sub-Items aufgeteilt ist, ermöglicht die Beschaffung eines TOC Verzeichnisses den Zugriff auf die Information auf eine relativ schnelle Art und Weise. Im Allgemeinen spezifiziert eine TOC Datei wenigstens was gespeichert worden ist und wo es gespeichert ist, damit Zugriff darauf in einem Spieler vom Typ zum Heimgebrauch. Eine TOC Datei von niedrigsten Pegel, die im Falle einer Einzelpegel TOC Struktur auch die TOC Datei vom höchsten Pegel ist, zeigt dadurch unmittelbar auf den Inhalt der Audio-Items oder Spuren. Nun werden derartige Audiosignale auch in der Umgebung von PCs und dergleichen verwendet, wobei der Rahmen einer derartigen Verwendung mehrere erweiterte Merkmale haben kann. Ein Audioprovider kann sich wünschen, dass er derartige Information sofort zugreifbar hat, und zwar über mehrere Plattformen so verschieden wie ein tragbarer Spieler von einem versierten Multimediagerät.

[0002] Die Europäische Patentanmeldung EP 0 676 761 beschreibt eine TOC in einem vorgedruckten Gebiet (TOC in dem Einführungsgebiet (Spalten 16, Zeilen 45-48) und "Volume Management" Information in einem vorgedruckten oder aufzeichnenbaren Gebiet ("Volume Management" Gebiet: VMA). Innerhalb eines Videospeichergebiets wird ein hierarchisches Verzeichnis/Dateisystem aufgezeichnet. Dies im Gegensatz zu einer TOC, die nicht hierarchische Information enthält, die unmittelbar auf den Inhalt der Spuren zeigt. Das "Volume Management" Gebiet enthält Verzeichnis- und/oder Extent-Aufzeichnungsblöcke ([Fig. 5](#)).

[0003] Folglich ist es u. a. eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung Audioverwaltung auf Pegeln unterschiedlicher Komplexität zu erlauben, indem Spielern sowie PCs parallele aber kompatible Zugreifbarkeit geboten wird und insbesondere, durch die Dateistruktur der letzteren. Deswegen weist nach einem der Aspekte die vorliegende Erfindung das Kennzeichen auf, wie in dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 definiert. Ein Verzeichnis vom niedrigsten Pegel, das im Falle einer Einzelpegelstruktur auch der höchste Pegel oder das BOOT-Verzeichnis ist, enthält lokalisierende Information der assoziierten Audio-Items oder Spuren. Aber ein Verzeichnis eines derartigen niedrigsten Pegels kann nicht unmittelbar auf den Audioinhalt dieser Spuren zugreifen, sondern würde das geeignete Applikationsprogramm erfordern um eine Interpretation in Bezug auf die betreffende Audiodatei durchzuführen.

[0004] Vorteilhafte Merkmale der vorliegenden Er-

findung sind das Schaffen einer Mehrpegel-TOC-Struktur, sowie einer Mehrpegel-Verzeichnisstruktur zur Steigerung der Zugriffsflexibilität.

[0005] Die vorliegende Erfindung bezieht sich ebenfalls auf ein einheitliches Speichermedium, erzeugt durch das Verfahren, und auf einen Leser oder Spieler, vorgesehen als Schnittstelle bei einem derartigen Speichermedium. Weitere vorteilhafte Aspekte der vorliegenden Erfindung werden in den Unteransprüchen definiert.

[0006] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

[0007] [Fig. 1a](#), [Fig. 1b](#) einen Aufzeichnungsträger,

[0008] [Fig. 2](#) eine Wiedergabeanordnung,

[0009] [Fig. 3](#) eine Aufzeichnungsanordnung,

[0010] [Fig. 4](#) ein Dateisystem zur Verwendung bei der Erfindung,

[0011] [Fig. 5](#) eine erste Speicheranordnung für die Erfindung,

[0012] [Fig. 6](#) eine zweite Speicheranordnung für die Erfindung,

[0013] Die Tabelle 1 spezifiziert eine Master_TOC_Syntax,

[0014] Die Tabelle 2 spezifiziert eine Master_TOC_O_Syntax,

[0015] Die Tabelle 3 spezifiziert eine Disc_Info_Syntax.

[0016] [Fig. 1a](#) zeigt einen scheibenförmigen Aufzeichnungsträger **11** mit der Spur **19** und der Zentralöffnung **10**. Die Spur **19** ist in einem Spiralmuster von Windungen vorgesehen, die im Wesentlichen parallele Spuren auf einer Informationsschicht bilden. Der Träger kann eine optische Scheibe mit einer aufzeichnenbaren oder einer aufgezeichneten Informationsschicht sein. Beispiele einer aufzeichnenbaren Scheibe sind CD-R, CD-RW, und DVD-RAM, während eine Audio-CD eine aufgezeichnete Scheibe ist. Aufgezeichnete Scheiben können dadurch hergestellt werden, dass zunächst eine Masterscheibe aufgezeichnet wird und dass später die Konsumentenscheiben gepresst werden. Die Spur **19** auf dem aufzeichnenbaren Aufzeichnungsträger wird dadurch angegeben, dass bei der Herstellung des unbespielten Aufzeichnungsträgers eine vorgeformte Spurstruktur vorgesehen wird. Die Spur kann als Vorrille **14** konfiguriert sein, damit es möglich ist, dass ein Schreib/Lesekopf der Spur **19** beim Abtasten folgt. Die Information wird

durch optisch detektierbare Markierungen längs der Spur, beispielsweise Vertiefungen oder Erhöhungen ("pits" oder "lands") auf der Informationsschicht aufgezeichnet.

[0017] [Fig. 1b](#) ist ein Schnitt gemäß der Linie b-b durch einen aufzeichnenbaren Aufzeichnungsträger **11**, wobei das transparente Substrat **15** die Aufzeichnungsschicht **16** und die Schutzschicht **17** trägt. Die Vorrille **14** kann als eine Vertiefung, eine Erhöhung oder als eine Materialeigenschaft implementiert sein, die von der Umgebung abweicht.

[0018] Zur Bequemlichkeit des Benutzers ist die Audioinformation auf dem Aufzeichnungsträger in Items aufgeteilt, die meistens eine Dauer von einigen Minuten haben, beispielsweise Musikstücke auf einer CD oder Teile einer Symphonie. Meistens enthält der Aufzeichnungsträger Zugriffsinformation zur Identifikation der Items, wie in einer TOC, oder in einem Datei-artigen System wie ISO 9660 für CD-ROM. Die Zugriffsinformation kann Spielzeit und Startadresse für jedes Item enthalten, und auch weitere Information wie den Titel des Musikstücks.

[0019] Die Audioinformation wird in digitaler Darstellung nach Analog-Digital-Umwandlung aufgezeichnet. Beispiel von Analog-Digital-Umwandlung sind PCM 16-Bit je Abtastwert bei 44,1 kHz, bekannt von CD-Audio und 1 Bit Sigma-Delta-Modulation bei einer hohen Überabtastungsrate, beispielsweise $64 \times F_s$ genanntem Bitstrom. Dieses letztere Verfahren stellt ein Codierungsverfahren hoher Qualität dar, mit der Wahl zwischen Decodierung hoher Qualität und Decodierung niedriger Qualität, wobei diese letztere eine einfachere Decodierschaltung ermöglicht. Bezug wird genommen auf die Dokumente D5 und D6 am Ende der Beschreibung. Nach der Analog-Digital-Umwandlung wird das digitale Audiosignal zu Audiodaten mit einer variablen Bitrate komprimiert zur Aufzeichnung auf der Informationsschicht. Die komprimierten Audiodaten werden mit einer derartigen Geschwindigkeit aus dem Aufzeichnungsträger ausgelesen, dass nach Dekomprimierung im Wesentlichen die ursprüngliche Zeitskala wiederhergestellt ist, wenn die Audioinformation kontinuierlich wiedergegeben wird. Folglich müssen die komprimierten Daten aus dem Aufzeichnungsträger mit einer Geschwindigkeit wieder aufgefunden werden, die von der variierenden Bitrate abhängig ist. Die Daten werden von dem Aufzeichnungsträger mit einer sog. Übertragungsgeschwindigkeit wieder aufgefunden, d.h. mit der Geschwindigkeit der Übertragung von Datenbytes von dem Aufzeichnungsträger zu dem Dekompressor. Vorzugsweise hat der Aufzeichnungsträger eine konstante räumliche Datendichte, was die höchste Datenspeicherkapazität je Gebiets-einheit ergibt. In einem derartigen System ist die Übertragungsgeschwindigkeit proportional zu der relativen linearen Geschwindigkeit zwischen dem Me-

dium und dem Lese/Schreibkopf. Wenn vor dem Dekompressor ein Puffer vorgesehen ist, ist die wirkliche Übertragungsgeschwindigkeit die Geschwindigkeit vor diesem Puffer.

[0020] [Fig. 2](#) zeigt eine Wiedergabeanordnung nach der vorliegenden Erfindung zum Auslesen eines Aufzeichnungsträgers **11** des in [Fig. 1](#) dargestellten Typs. Die Anordnung hat Antriebsmittel **21** zum Drehen des Aufzeichnungsträgers **11** und einen Lesekopf **22** zum Abtasten der Aufzeichnungsträgerspur. Positionierungsmittel **25** sorgen für eine grobe radiale Lage des Lesekopfes **22**. Der Lesekopf umfasst ein bekanntes optisches System mit einer Strahlungsquelle zum Erzeugen eines Strahles **24**, der durch optische Elemente geleitet und zu einem Punkt **23** auf der Informationsschichtspur fokussiert wird. Der Lesekopf umfasst weiterhin ein Fokussstellglied zum Verlagern des Brennpunktes der Strahlung **24** längs der optischen Achse des Strahles und ein Spurfolgestellglied für die Feineinstellung des Punktes **23** in einer radialen Richtung zu der Mitte der Spur. Das Spurfolgestellglied kann Spulen aufweisen zum Verlagern eines optischen Elementes oder es kann vorgesehen sein zum Ändern des Winkels des Reflexionselementes. Die an der Informationsschicht reflektierte Strahlung wird von einem bekannten Detektor in dem Lesekopf **22** detektiert, beispielsweise durch eine Vierquadrantendiode, und zwar zum Erzeugen eines Auslesesignals und weiterer Detektorsignale mit einem Spurfolgefehlersignal und einem Fokussierungsfehlersignal für das Spurfolge- bzw. das Fokussierungsstellglied. Das ausgelesene Signal wird von einem Lesemittel **27** verarbeitet zum Wiederauffinden der Daten, wobei dieses Lesemittel von einem üblichen Typ ist, beispielsweise mit einem Kanaldecoder und einem Fehlerkorrekturlement. Die wieder aufgefundenen Daten werden einem Datenselektionsmittel **28** zugeführt, und zwar zum Selektieren der komprimierten Audiodaten zum Weiterleiten zu dem Puffer **29**. Die Selektion basiert auf Datentypindikatoren, die ebenfalls auf dem Aufzeichnungsträger aufgezeichnet sind, beispielsweise Header in einem gerahmten Format. Aus dem Puffer **29** werden die komprimierten Audiodaten dem Dekompressor **31** als Signal **30** zugeführt. Dieses Signal kann auch zu einem externen Dekompressor ausgeliefert werden. Der Dekompressor **31** decodiert die komprimierten Audiodaten zum Reproduzieren der ursprünglichen Audioinformation an dem Ausgang **32**. Der Dekompressor kann einzeln vorgesehen sein, beispielsweise in einem freistehenden Digital-Analog-Wandler hoher Qualität, wie durch ein gestricheltes Rechteck **33** in [Fig. 2](#) angegeben. Auf alternative Weise kann der Puffer vor den Datenselektionsmitteln vorgesehen sein. Der Puffer **29** kann in einem separaten Gehäuse vorgesehen sein oder er kann mit einem Puffer in dem Dekompressor kombiniert sein. Die Anordnung umfasst weiterhin eine Steuereinheit **20** zum Empfangen von Steuerbefehlen von einem

Benutzer oder von einem nicht dargestellten Gastgeber-Computer, der über Steuerleitungen **26**, wie einen Systembus, mit Antriebsmitteln **21**, Positionierungsmitteln **25**, Lesemitteln **27** und Datenselektionsmitteln **28**, und möglicherweise auch mit dem Puffer **29** zur Pufferfüllpegelsteuerung verbunden ist. Dazu kann die Steuereinheit **20** eine Steuerschaltung, wie einen Mikroprozessor, einen Programmspeicher und Steuergatter zum Durchführen der nachstehende beschriebenen Prozeduren enthalten. Die Steuereinheit **20** kann als eine logische Schaltungszustandsmaschine implementiert werden.

[0021] Die Wirkungsweise von Audiokompression und Dekompression ist bekannt. Audio kann nach Digitalisierung dadurch komprimiert werden, dass die Korrelation in dem Signal analysiert wird, und dass Parameter für Fragmente einer bestimmten Größe geschaffen werden. Während der Dekompression wird der invertierte Prozess angewandt um das ursprüngliche Signal zu rekonstruieren. Wenn das ursprüngliche digitalisierte Signal genau rekonstruiert wird, wird die (De)Kompression als verlustfrei bezeichnet, während eine verlustbehaftete (De)Kompression bestimmte Einzelheiten des ursprünglichen Signals, die übrigens im Wesentlichen mit dem menschlichen Ohr oder Auge undetektierbar sind, nicht reproduzieren wird. Die bekanntesten Systeme für Audio und Video, wie DCC oder MPEG, benutzen verlustbehaftete Kompression, während verlustfreie Kompression zum Speichern von Computerdaten angewandt wird. Beispiele von Audiokompression und Audiodekompression lassen sich in dem nachstehenden bezugsmaterial D2, D3 und D4 finden, von denen insbesondere die verlustfreie Kompression aus D2 für Audio hoher Qualität geeignet ist.

[0022] Nach der vorliegenden Erfindung sind Datenselektionsmittel **28** vorgesehen zum Wiederauffinden bestimmter Steuerinformation aus den ausgelesenen Daten. Die Datenselektionsmittel **28** sind ebenfalls vorgesehen um Fülldaten auszuschalten, die während der Aufzeichnung hingefügt wurden. Wenn die Steuereinheit **20** ein Audio-Item von dem Aufzeichnungsträger wiedergehen soll, werden die Positionierungsmittel **25** derart gesteuert, dass sie den Lesekopf an eine Teil der Spur bringen, der die TOC enthält. Die Startadresse für dieses Item wird danach über die Datenselektionsmittel **28** aus der TOC wieder aufgefunden. Auf alternative Weise kann der Inhalt der TOC nur einmal ausgelesen und in einem Speicher gespeichert werden, wenn die CD in das Gerät eingegeben wird. Zum Wiedergeben des Items werden die Antriebsmittel **21** derart gesteuert, dass sie den Aufzeichnungsträger mit der geeigneten Geschwindigkeit in Drehung versetzt, angegeben durch Extraktion von Zeitcodes, die in dem Audio gespeichert sind, die eine beabsichtigte Dauer angeben.

[0023] Zum Schaffen einer kontinuierlichen Wiedergabe ohne Pufferunterfluss oder Pufferüberfluss ist die Übertragungsgeschwindigkeit mit den Wiedergabegeschwindigkeit des Digital-Analog-Wandlers gekoppelt, d.h. mit der Bitrate nach Dekompression. Dazu kann das Gerät eine Bezugsfrequenzquelle enthalten zur Steuerung des Dekompressors. Auf alternative Weise oder zusätzlich kann die Drehgeschwindigkeit unter Verwendung des mittleren Füllpegels des Puffers **29** eingestellt werden, beispielsweise durch Steigerung der Drehgeschwindigkeit, wenn der Puffer im Schnitt mehr als 50% gefüllt ist.

[0024] [Fig. 3](#) zeigt eine Aufzeichnungsanordnung zum Schreiben von Information auf einem Aufzeichnungsträger **11** nach der vorliegenden Erfindung von einem Typ, der (wieder)beschreibbar ist. Während eines Schreibvorgangs werden Markierungen, welche die Information darstellen, auf dem Aufzeichnungsträger gebildet. Die Markierungen können in jeder beliebigen lesbaren Form sein, beispielsweise in Form von Gebieten, deren Reflexionskoeffizient anders ist als der der Umgebung, durch Aufzeichnung in Material, wie Farbstoff, einer Legierung oder durch Phasenänderung, oder in Form von Gebieten mit einer Magnetisierungsrichtung, die anders ist als die der Umgebung, wenn in magnetooptischen Material aufgezeichnet wird. Das Schreiben und Lesen von Information zur Auszeichnung auf einer optischen Scheibe und verwendbare Regeln zur Formatierung, Fehlerkorrektur und Kanalcodierung sind durchaus bekannt, beispielsweise aus dem CD-ROM System. Markierungen können durch einen Punktstrahl **23** gebildet werden, erzeugt auf der Aufzeichnungsschicht über einen Strahl elektromagnetischer Strahlung von einer Laserdiode. Die Aufzeichnungsanordnung umfasst ähnliche Basiselemente, wie diese anhand der [Fig. 2](#) beschrieben worden sind, d.h. eine Steuereinheit **20**, Antriebsmittel **21** und Positionierungsmittel **25**, aber sie hat einen speziellen Schreibkopf **39**. Audioinformation wird dem Eingang von Kompressorismitteln **35** angeboten, die in einem einzelnen Gehäuse vorgesehen sein können. Eine Geeignete Kompression ist in D2, D3 und D4 beschrieben worden. Das komprimierte Audio mit variabler Bitrate an dem Ausgang der Kompressionsmittel **35** wird dem Puffer **36** zugeführt. Von dem Puffer **36** werden die Daten den Datenkombinierungsmitteln **37** zugeführt zum Hinzufügen von Fülldaten und weiterer Steuerdaten. Der gesamte Datenstrom wird den Schreibmitteln **38** zur Aufzeichnung zugeführt. Der Schreibkopf **39** ist mit den Schreibmitteln **38** gekoppelt, die beispielsweise einen Formatierer, einen Fehlercodierer und einen Kanalcodierer enthalten. Die an dem Eingang der Schreibmittel **38** vorhandenen Daten werden über logische und physikalische Sektoren entsprechend den Formatierungs- und Codierungsregeln verteilt und in ein Schreibsignal für den Schreibkopf **39** umgewandelt. Die Einheit **20** ist zur Steuerung des Puffers **36**, der Datenkombinationsmittel **37** und der

Schreibmittel **38** über die Steuerleitungen **26** und zum Durchführen der Positionierungsprozedur vorgesehen, wie oben für das Lesegerät beschrieben worden ist. Auf alternative Weise kann das Aufzeichnungsgerät zum Auslesen vorgesehen sein, mit den Merkmalen des Wiedergabegeräts und mit einem kombinierten Schreib/Lesekopf.

[0025] [Fig. 4](#) zeigt ein Dateisystem zur Verwendung bei der vorliegenden Erfindung, für das es im Wesentlichen mehrere Möglichkeiten gibt. Als Hauptmöglichkeit hat die Anmelderin vorgeschlagen, das das Speichermedium entweder auf dem UDF-Dateisystem oder auf dem ISO 5660 Dateisystem basieren soll, oder auf beiden, wobei diese Systeme an sich für den Fachmann bereits Standardsysteme sind. In dem alternativen Fall sollte überhaupt kein Dateisystem vorhanden sein und die betreffenden Sektorräume sollten leer bleiben.

[0026] Wenn aber ein Dateisystem vorhanden ist, werden alle Audiosignale in Audiodateien gespeichert. [Fig. 4](#) hat eine doppelte Zugriffshierarchie, und zwar wie folgt. Zunächst zeigt die ROOT Datei **50** auf die MASTER TOC Dateien **52** und weiterhin auf untergeordnete Verzeichnisse 2C_AUDIO **54**, MC_AUDIO **56**, und PICTURES **66**. Die Struktur von MASTER.TOC **52** wird nachstehend noch beschrieben. Weiterhin zeigt 2C_AUDIO Verzeichnis **54** auf TOC 2C_AREA.TOC **58** und parallel dazu auf die jeweiligen Stereospuren TRACKn.2CH **60**. Weiterhin gibt es ein MC_AUDIO Verzeichnis **56**. Dieses zeigt auf TOC MC_AREA.TOC **62** und parallel dazu auf die jeweiligen Stereospuren TRACKn.MCH **64**. Folglich kann auf die Spuren entweder über die assoziierten Verzeichnisse zugegriffen werden, oder vielmehr über das Dateisystem, das MASTER.TOC und Sub-TOCs als Dateien haben kann. Aber Doppelspeichermöglichkeiten dazu sind Überflüssig, insofern die Verzeichnisse nur auf die TOC oder die TOCs hinzuweisen brauchen. Der Sicherheit wegen sind die Master TOCs dreifach vorgesehen. Weiterhin sind die untergeordneten oder AREA.TOCs doppelt vorgesehen. Danach kann das System für Audio organisiert sein um dennoch weitere Items zu enthalten, wie Bilder, die ebenfalls ihr eigenes Verzeichnis **66** haben. Als ein Extra enthalten 2C_TAREA.2CH **59** und MC_TAREA.MCH alle assoziierten Spuren.

[0027] [Fig. 5](#) zeigt eine erste Speicheranordnung zur Verwendung bei der vorliegenden Erfindung, die als Beispiel als eine einzige serielle Spur dargestellt ist. Längs der horizontalen Achse sind die nachfolgenden Items wichtig. Item **120** ist ein Einführungsgebiet, das zur gegenseitigen Synchronisierung des Lesers und des Antriebs des Mediums verwendet wird. Item **122** stellt das Dateisystem dar, das anhand der [Fig. 4](#) beschrieben worden ist. Item **124** stellt eine TOC dar, die entsprechend Standardprozeduren konfiguriert sein kann und zu nachfolgenden Items Stereo Audio

Item **16** und Multikanal Audio Item **128** gehört, und nötigenfalls auch zu Extra Daten Item **130**. Die Größe des Items **124** braucht nicht standardisiert zu sein, insofern verschiedene Beträge an Information vorhanden sein können. Item **126** stellt Stereo Audio Information dar, die entsprechend einem herkömmlichen Standard definiert sein kann und an sich keinen Teil der vorliegenden Erfindung bildet. Item **128** stellt Multi Kanal Audio Information dar, die entsprechend einem herkömmlichen Standard definiert sein kann und an sich keinen Teil der vorliegenden Erfindung bildet. Im Allgemeinen können die zwei Audiogebiete die gleiche Struktur haben und denselben Audioteil enthalten, abgesehen von den unterscheidenden Definitionen der jeweiligen Kanäle. Das Audio kann flach oder verlustfrei codiert sein. Alle Arten von Audio können mit ergänzenden Daten, wie CD-Text, gemultiplext werden.

[0028] Item **130** stellt Extra Daten Information dar, die in einem herkömmlichen Standard definiert sein kann und an sich keinen Teil der vorliegenden Erfindung bildet. Item **132** stellt eine Ausführungsinformation dar. Diese letztere wird insbesondere bei Suchvorgängen verwendet. Die Ausführung kann einen Ring mit einer Breite von etwa 0,5 bis 1 mm bedecken. Entsprechend dem Obenstehenden kann auf die gespeicherte Information zugegriffen werden, und zwar entweder über das Dateisystem, wie bei Item **122** beschrieben, oder über die TOC Struktur, wie bei Item **124** beschrieben, und insbesondere über eine Zwei- oder Mehrpegel TOC Struktur, wie nachstehend noch beschrieben wird.

[0029] [Fig. 6](#) zeigt eine zweite Speicheranordnung zur Verwendung bei der vorliegenden Erfindung, und insbesondere zu einer Doppelpegel TOC Struktur gehörend. Längs der horizontalen Achse sind die nachfolgenden Items wichtig, nebst den bereits in [Fig. 3](#) dargestellten. Der Deutlichkeit halber sind die Items **120** und **132** unterdrückt.

[0030] Item **134** stellt die Master TOC dar, die an einer einheitlich standardisierten versetzten Stelle in Bezug auf den Start des Einführungsgebietes bei Byte Nummer **510** anfängt, bei 520, 530 kopiert. Nach der Ausführungsform misst die Master TOC nur einen einzigen Standard Sektor und enthält primär Zeiger zu den jeweiligen Sub-TOCs oder Gebiets-TOCs, wie nachstehend noch näher beschrieben wird. Eine bevorzugte Syntax der Master-TOC hat einen Header mit einer Signatur, welche die Master-TOC identifiziert, wie durch "SACD master TOC". Weiterhin spezifizieren die Tabellen 1 und 2 die genaue Syntax der MASTER_TOC. Die Syntax ist in elementarer Computernotierung gegeben, zusammen mit den assoziierten Längen und Formaten. Die "Master_TOC_Signature" ist ein 8 Byte String, der die Master TOC: identifiziert. Der Wert der Master_TOC_Signature muss "SACDMTOC" (\$53

\$41 \$43 \$44 \$4D \$54 \$4F \$43) sein.

Bezugszeichenliste

[0031] Auf gleiche Weise spezifiziert die Tabelle 3 die Scheibeninfosyntax auf dieselbe Art und Weise. Insbesondere:

2CH_TOC_1_Adress ist eine 5 Byte ganze Zahl mit der logischen Sektornummer (LSN) des ersten Sektors des Gebietes TOC-1 in dem 2 Kanal Stereogegebiet. Wenn das 2-Kanal Stereogegebiet nicht vorhanden ist, muss der Wert von 2CH_TOC_1_Adress Null sein. 2CH_TOC_2_Adress ist eine 4 Byte ganze Zahl mit der LSN des ersten Sektors des Gebietes TOC-2 in dem 2 Kanal Stereogegebiet, wenn das 2-Kanal Stereogegebiet nicht vorhanden ist, muss der Wert von 2CH_TOC_2_Adress Null sein.

[0032] MC_TOC_1_Adress ist eine 4 Byte ganze Zahl mit der LSN des ersten Sektors des Gebietes TOC-1 in dem Mehrfachkanal Stereogegebiet. Wenn das Mehrfachkanalgebiet nicht vorhanden ist, muss der Wert von MC_TOC_1_Adress Null sein.

[0033] MC_TOC_2_Adress ist eine 4 Byte ganze Zahl mit der LSN des ersten Sektors des Gebietes TOC-2 in dem Mehrfachkanal Stereogegebiet. Wenn das Mehrfachkanalgebiet nicht vorhanden ist, muss der Wert von MC_TOC_2_Adress Null sein.

[0034] Das Format der Disc_Flags muss wie folgt sein: ein Hybridbit und sieben reservierte Bits.

[0035] Das Hybridbit muss auf einer Hybrid-Scheibe auf Eins gesetzt werden. Das Hybr Bit muss auf einer Nicht-Hybridscheibe auf Null gesetzt werden.

Bezugsmaterial

- (D1) Research Disclosure number 36411
August 1994, Seiten 412-413
- (D2) PCT/IB97/01156 (PHN 16.452)
1 Bit ADC und verlustfreie Kompression von Audio
- (D3) PCT/IB97/01303 (PHN 16.405)
Audiokompressor
- (D4) EP-A 402.973 (PHN 13.241)
Audiokompression
- (D5) "A digital decimating filter for analog-to-digital conversion of hi-fi audio signals" von J.J. van der Kam in "Philipe, Techn. Rev." 42, Nr. 6/7, April 1986, Seiten 230-8
- (D6) "A higher order topology for interpolative modulators for oversampling A/D converters" von Kirk C.H. Chan u.a. in "IEEE Trans. On Circuits and Systems" Heft 37, Nr. 3, März 1990, Seiten 309-318.

Fig. 4

- 120** Einführung
- 122** Dateisystem
- 128** Mehrfachkanal
- 130** Extradaten
- 132** Ausführung

Fig. 5

- 122** Dateisystem
- 128** Mehrfachkanal
- 130** Extradaten

Patentansprüche

1. Verfahren zur Speicherung von Audioinformation auf einem einheitlichen Speichermedium (**11**) durch einen Inhaltsverzeichnismechanismus (TOC) um darin eine aktuelle Konfiguration mehrerer Audio-Items (**126, 128**) auf dem genannten Medium (**11**) zu spezifizieren,

wobei ein niedrigstwertiges TOC-Verzeichnis (**136, 138**), auf das der TOC Mechanismus zugreifen kann, unmittelbar auf den betreffenden Inhalt der genannten Audio-Items (**126, 128**) zeigt, wobei das Verfahren weiterhin Folgendes umfasst:

– das Zuordnen, nebst dem TOC Mechanismus, einen Datei-basierten Zugriffsmechanismus (**122**) zu den jeweiligen Audio-Items (**126, 128**),

dadurch gekennzeichnet, dass Folgendes vorhanden ist:

eine niedrigstwertige TOC Datei (**58,62**), zugreifbar durch den genannten Datei basierten Zugriffsmechanismus (**122**) durch ein ROOT-Verzeichnis (**50**) mit der höchstwertige TOC Datei (**52**), der auf die genannte niedrigstwertige TOC Datei (**58,62**) zeigt und einem höchstwertigen TOC (**134**), der auf das genannte niedrigstwertige TOC (**136, 138**) zeigt, zugreifbar durch den genannten TOC-Mechanismus.

2. Verfahren nach Anspruch 1, während weiterhin die genannte höchstwertige TOC Datei mit einer oder mehreren der Sub-TOC Dateiverzeichnissen versehen ist, die je ihre eigene Sub-TOC Datei enthalten, bzw. einem einzigartig standardisierten Audioformat zugeordnet sind.

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die Anzahl Sub-TOCs genau gleich 2 ist.

4. Verfahren nach Anspruch 1, während das genannte ROOT-Verzeichnis mit zusätzlichen niedrigstwertigen Verzeichnissen versehen ist, die je zu einem betreffenden genormten Audioformat gehören, wodurch der genannte weitere Zugriffsmechanismus auf betreffenden verschiedenen Pegeln vorgesehen werden.

5. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die genannten Audioformate wenigstens ein Stereoformat und wenigstens ein Mehrkanal-Audioformat haben.

6. Optisch auslesbare Platte (11), auf der Folgendes gespeichert ist:

- Audioinformation mit mehreren Audio-Items (126, 128),
- TOC-Information (52, 58, 62, 134, 136, 138) um darin durch einen TOC Mechanismus eine aktuelle Konfiguration mehrerer Audio-Items (126, 128) auf dem genannten Medium zu spezifizieren, wobei die TOC Information Folgendes umfasst:
 - ein niedrigstwertiges TOC (136, 138) unmittelbar auf die betreffenden Inhalte der genannten Audio-Items (126, 128) zeigt, zugreifbar durch den TOC-Mechanismus,
 - Datei-basierte Information (122) zum Zugreifen auf die jeweiligen Audio-Items durch einen Datei-basierten Zugriffsmechanismus, dadurch gekennzeichnet, dass
 - die Datei-basierte Information (122) ein ROOT-Verzeichnis (50) aufweist, das eine höchstwertige TOC Datei (52) aufweist, die auf die genannte niedrigstwertige TOC Datei (58, 62) zeigt, zugreifbar durch den genannten Datei-basierten Zugriffsmechanismus durch das genannte ROOT-Verzeichnis (50) und ein höchstwertiges TOC (134), das auf das genannte niedrigstwertige TOC (136, 138) zeigt, zugreifbar durch den genannten TOC Mechanismus.

7. Optisch auslesbare Platte nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die höchstwertigen TOC Dateien eine oder mehrere Sub-TOC Verzeichnisse haben, die je ihre eigene Sub-TOC-Datei enthalten bzw. einem genormten Audioformat zugeordnet sind.

8. Optisch auslesbare Platte nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl Sub-TOC genau gleich 2 ist.

9. Optisch auslesbare Platte nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das ROOT Verzeichnis niedrigstwertige Verzeichnisse aufweist, die je zu einem betreffenden genormten Audioformat gehören, wodurch der genannte weitere Zugriffsmechanismus mit den betreffenden Pegeln geliefert wird.

10. Lesegerät als Schnittstelle für eine optisch auslesbare Platte (11) nach Anspruch 6, wobei dieses Gerät Folgendes aufweist:

- Antriebsmittel (21) zum Drehen der Platte (11),
- einen Lesekopf (22) zum Abtasten der Plattenspur,
- Positionierungsmittel (25) zum Positionieren des Lesekopfes (22),
- Lesemittel (27) zum Wiederherstellen der von dem Lesekopf (22) ausgelesenen Daten, Datenselektionsmittel (28) zum Selektieren von Benutzerdaten aus wiederhergestellten Daten und

eine Steuereinheit (20) zum Empfangen eines Steuerbefehls von einem Benutzer- oder einem Gastgebercomputer, wobei die Datenselektionsmittel (28) dazu vorgesehen sind, aus den ausgelesenen Daten Benutzerdaten-Zugriffsinformation wiederherzustellen, und zwar unter Verwendung eines hierarchisch Datei-basierten Zugriffsmechanismus (122), dadurch gekennzeichnet, dass die Steuermittel (20) dazu vorgesehen sind, auf aufgezeichnete Benutzerinformation zuzugreifen, und zwar unter Verwendung von Inhaltsverzeichnisinformation in einer entsprechenden niedrigstwertigen TOC-Datei (58, 62), auf die zugegriffen wurde durch den Datei-basierten Zugriffsmechanismus (122) durch ein ROOT-Verzeichnis (50) mit einer höchstwertigen TOC-Datei (52) die auf die genannte niedrigstwertige TOC-Datei (58, 62) zeigt, wobei die genannte Niedrigstwertige TOC-Datei (58, 62) unmittelbar auf die jeweiligen Audio-Items (126, 128) zeigt.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

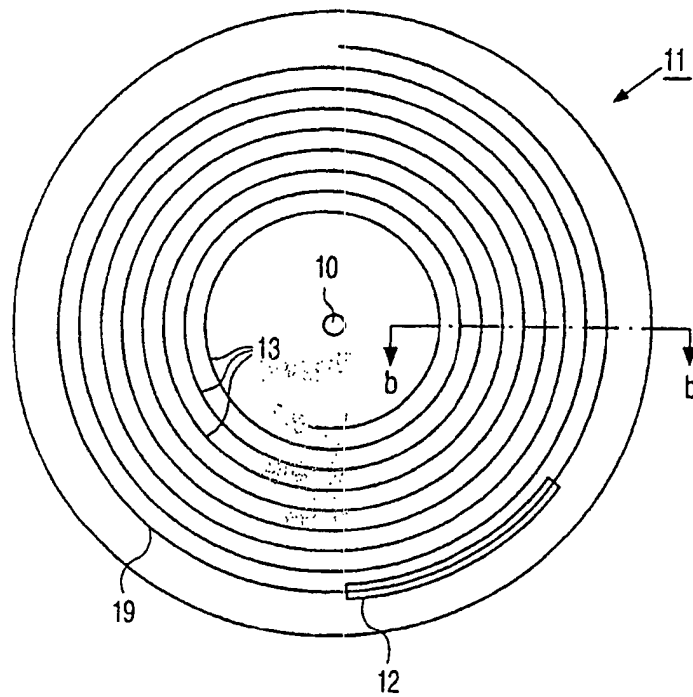


FIG. 1a

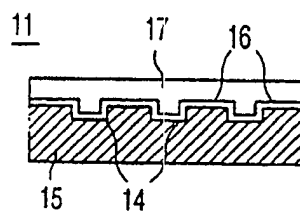


FIG. 1b

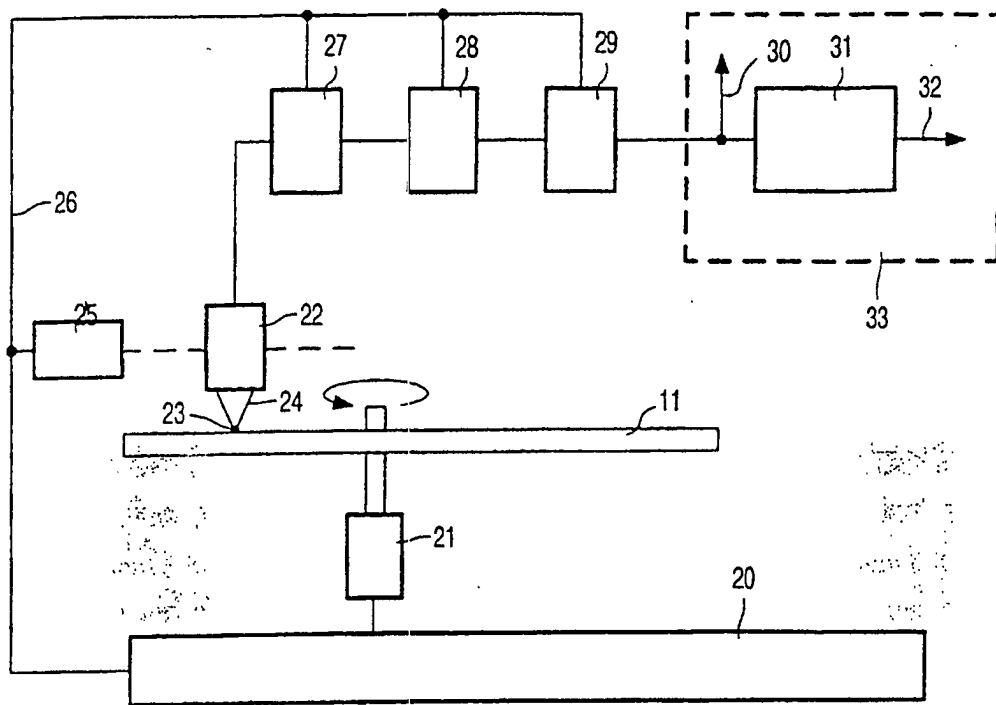


FIG. 2

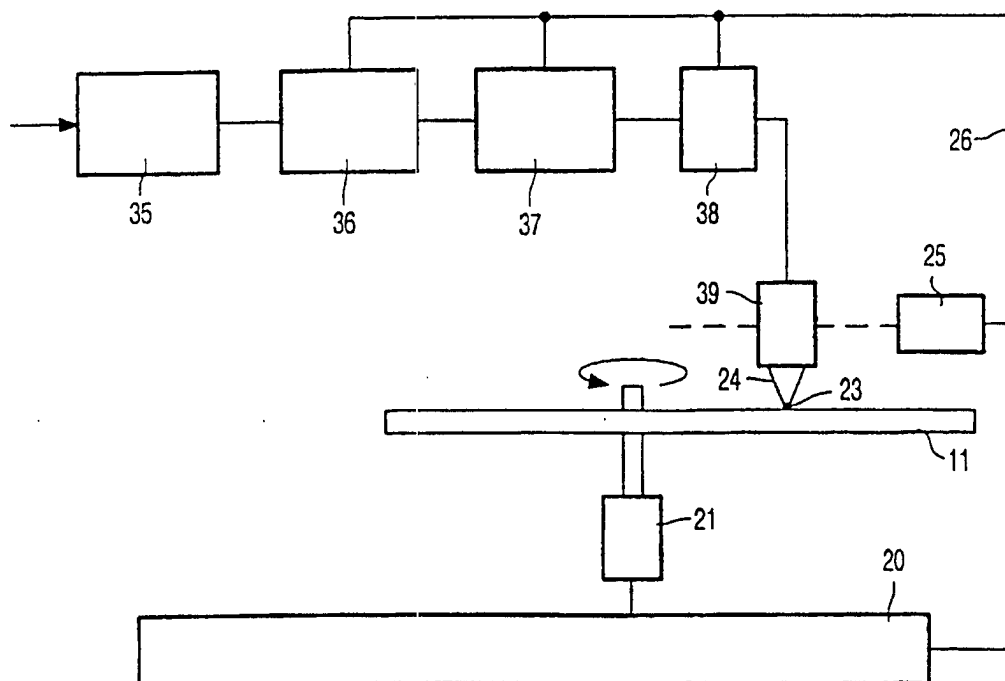


FIG. 3

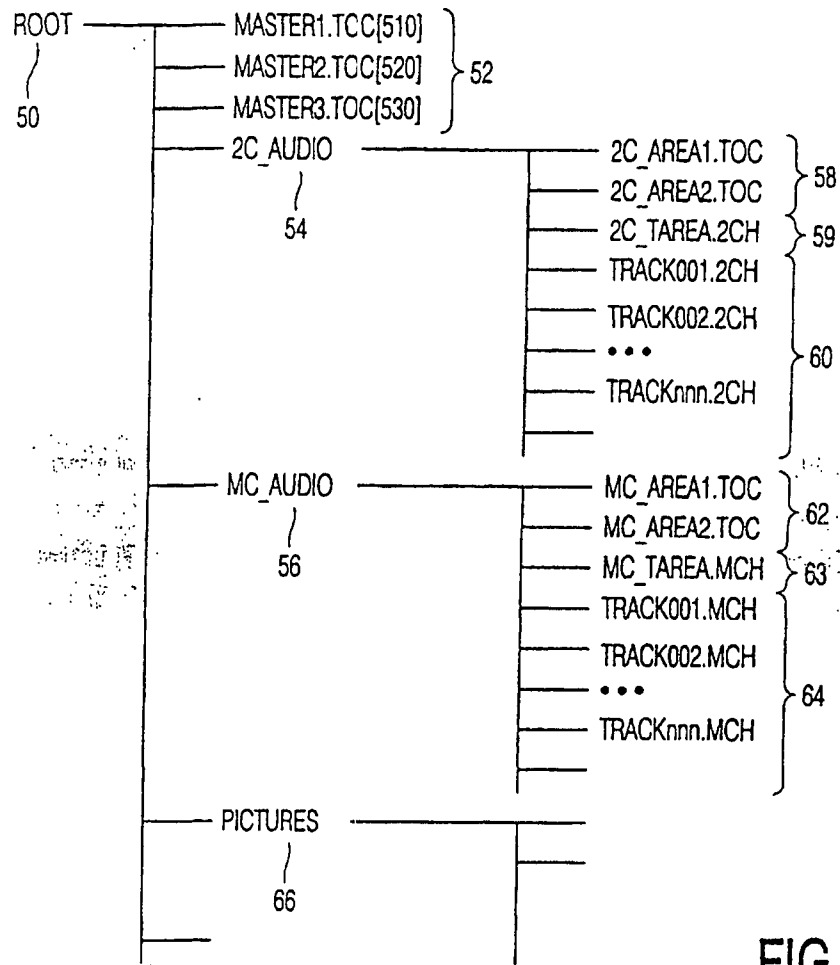


FIG. 4

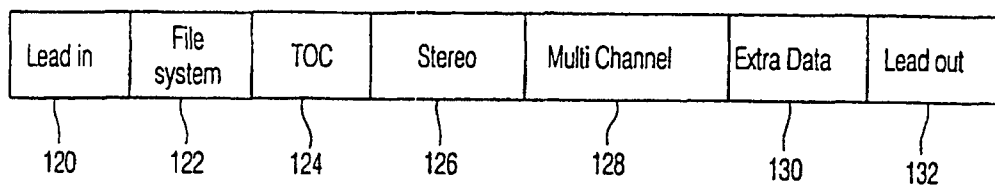


FIG. 5

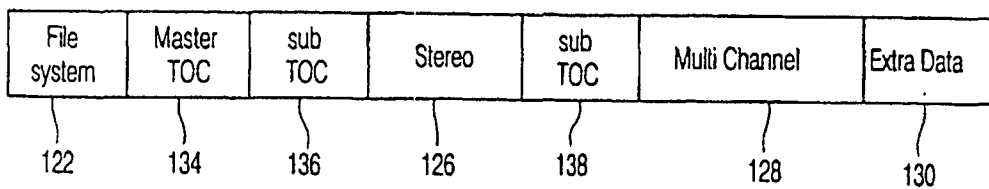


FIG. 6

	# bytes	format
Master_TOC () {		
Master_TOC_0 ()	2048	Master_TOC_0
for (c=1; c<=8; c++)		
{		
Master_Text [c]	2048	Master_Text
}		
Manuf_Info ()	2048	Manuf_Info
}		

Table 1

	# bytes	format	value
Master_TOC_0 () {			
M_TOC_0_Header ()	16	M_TOC_0_Header	
Album_Info ()	48	Album_Info	
Disc_Info ()	64	Disc_Info	
Text_Channels ()	40	Text_Channels	
Reserved	until 2048	UInt8	0
}			

Table 2

	# bytes	format	value
Disc_Info () {			
2CH_TOC_1_Address	4	UInt32	
2CH_TOC_2_Address	4	UInt32	
MC_TOC_1_Address	4	UInt32	
MC_TOC_2_Address	4	UInt32	
Disc_Flags ()	1	Disc_Flags	
Reserved	3	UInt8	0
2CH_TOC_Len	2	UInt16	
MC-TOC_Len	2	UInt16	
Disc_Catalog_Number	16	String	
Disc_Genre ()	16	Genre4	
Disc_Date	4	Date	
Reserved	4	UInt8	0
/** Disc text files are in Master_Text [c] with c=1..8 ***/			
}			

Table 3