

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3832432号  
(P3832432)

(45) 発行日 平成18年10月11日(2006.10.11)

(24) 登録日 平成18年7月28日(2006.7.28)

(51) Int. Cl.	F I
<b>G 1 1 B 20/10 (2006.01)</b>	G 1 1 B 20/10 3 1 1
<b>G 1 1 B 20/12 (2006.01)</b>	G 1 1 B 20/12
<b>H O 4 N 5/85 (2006.01)</b>	H O 4 N 5/85 Z
<b>H O 4 N 5/92 (2006.01)</b>	H O 4 N 5/92 H

請求項の数 14 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2002-382281 (P2002-382281)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成14年12月27日(2002.12.27)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2004-30863 (P2004-30863A)		東京都品川区北品川6丁目7番35号
(43) 公開日	平成16年1月29日(2004.1.29)	(74) 代理人	100067736
審査請求日	平成16年4月19日(2004.4.19)		弁理士 小池 晃
(31) 優先権主張番号	特願2002-134746 (P2002-134746)	(74) 代理人	100086335
(32) 優先日	平成14年5月9日(2002.5.9)		弁理士 田村 榮一
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100096677
			弁理士 伊賀 誠司
		(72) 発明者	杉野 彰信
			東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内
		(72) 発明者	前 篤
			東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク記録方法、光ディスク記録装置及び情報記録媒体

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

記録に供するファイルと、前記ファイルの管理用情報とを組にして光ディスクのユーザーエリアに記録する光ディスクの記録方法であって、  
前記ファイルの属性に応じて、前記ユーザーエリアに対する前記ファイル及び前記管理情報の記録フォーマットを切り換え、  
新たな記録フォーマットによる記録の開始を指示された時点で、以前の記録フォーマットでの管理用情報を光ディスクに記録して、以前の記録フォーマットでの記録ファイルを閉じて、新たな記録フォーマットによる記録を開始することを特徴とする光ディスク記録方法。

## 【請求項2】

前記ファイル及び前記管理用情報の記録フォーマットは、前記ファイルが動画のファイルの場合、DVDビデオフォーマットであり、前記光ディスクはDVD-R (DVD-Recordable)であり、前記ファイルは前記DVDビデオフォーマットにおけるVTS (Video Title Set)であり、さらに、前記管理情報は前記DVDビデオフォーマットにおけるVMGI (Video Manager Information)であり、仮VMGIによりDVDビデオファイルを管理するとともに、中間管理情報(TMP\_EXTI)によりDVDビデオファイル以外の拡張ファイルを管理することを特徴とする請求項1に記載の光ディスク記録方法。

## 【請求項3】

前記光ディスクの管理用情報記録領域に、前記ファイルと組にして記録した前記管理用情

報を記録する管理用情報記録領域の記録ステップを有し、  
管理用情報記録領域の記録ステップは、前記光ディスクの管理用情報記録領域のうちの、  
第1の管理用情報記録領域に、前記光ディスクに記録された全てのファイルについて、前  
記組による前記管理用情報をまとめて記録し、前記管理用情報記録領域のうちの、第2の  
管理用情報記録領域に、前記光ディスクに記録された特定の属性の前記ファイルについて  
のみ、前記組による前記管理用情報をまとめて記録することを特徴とする請求項1に記載  
の光ディスク記録方法。

【請求項4】

上記記録に供するファイルは、上記記録フォーマットにしたがって所定の再生単位に区切  
ったファイル（以下、単位ファイルという。）で上記光ディスクに記録され、  
上記管理用情報記録領域の記録ステップにより、当該単位ファイルに対応する管理用情報  
が上記光ディスクに記録される前に当該単位ファイルの削除を行なう削除ステップをさら  
に有することを特徴とする請求項3記載の光ディスク記録方法。

10

【請求項5】

前記削除ステップは、光ディスクに記録された最後の当該単位ファイルをユーザの指示に  
より削除することを特徴とする請求項4記載の光ディスク記録方法。

【請求項6】

前記削除ステップは、光ディスクに記録された最後のVTSが閉じられているかいないか  
を判別し、VTSが閉じられていないときだけ光ディスクに記録された最後の当該単位フ  
ァイルをユーザの指示により削除することを特徴とする請求項4記載の光ディスク記録方  
法。

20

【請求項7】

前記第1の管理用情報記録領域がコンピュータによるファイル管理システムに対応する領  
域であり、前記第2の管理用情報記録領域がDVDビデオフォーマットのファイル管理シ  
ステムに対応する領域であることを特徴とする請求項3に記載の光ディスク記録方法。

【請求項8】

記録に供するファイルの管理用情報を生成する管理用情報生成手段と、  
前記ファイルと、前記ファイルに対応する前記管理用情報とを組にして光ディスクのユー  
ザーエリアに記録する記録手段と、  
少なくとも前記管理用情報生成手段、前記記録手段の動作を制御する制御手段とを備え、  
前記制御手段は、前記ファイルの属性に応じて、前記ユーザーエリアに対する前記ファ  
イル及び前記管理用情報の記録フォーマットを切り換え、新たな記録フォーマットによる記  
録の開始を指示された時点で、以前の記録フォーマットでの管理用情報を光ディスクに記  
録して、以前の記録フォーマットでの記録ファイルを閉じて、新たな記録フォーマットに  
よる記録を開始する制御を行うことを特徴とする光ディスク記録装置。

30

【請求項9】

前記光ディスクはDVD-R (DVD-Recordable)であり、  
前記制御手段は、前記ファイルが動画のファイルの場合、前記ファイルは前記DVDビ  
デオフォーマットにおけるVTS (Video Title Set)であり、前記管理情報は前記DVDビ  
デオフォーマットにおけるVMGI (Video Manager Information)であり、DVDビデオ  
フォーマットにより記録するように、前記ファイル及び前記管理用情報の記録フォーマ  
ットを設定し、仮VMGIによりDVDビデオファイルを管理するとともに、中間管理情報  
(TMP\_EXTI)によりDVDビデオファイル以外の拡張ファイルを管理することを  
特徴とする請求項8に記載の光ディスク記録装置。

40

【請求項10】

前記制御手段は、前記光ディスクの管理用情報記録領域のうちの、第1の管理用情報記録  
領域に、前記光ディスクに記録された全てのファイルについて、前記組による前記管理用  
情報をまとめて記録し、前記管理用情報記録領域のうちの、第2の管理用情報記録領域に  
、前記光ディスクに記録された特定の属性の前記ファイルについてのみ、前記組による前  
記管理用情報をまとめて記録するように、前記管理用情報生成手段、前記記録手段の動作

50

を制御することを特徴とする請求項 8 に記載の光ディスク記録装置。

【請求項 1 1】

前記第 1 の管理用情報記録領域がコンピュータによるファイル管理システムに対応する領域であり、前記第 2 の管理用情報記録領域が D V D ビデオフォーマットのファイル管理システムに対応する領域であることを特徴とする請求項 8 に記載の光ディスク記録装置。

【請求項 1 2】

前記制御手段は、前記ファイルと組にして光ディスクに記録した前記管理用情報を不揮発性のメモリに記録して保持し、前記管理用情報記録領域に記録する前記管理用情報を、前記メモリに保持した前記管理用情報より生成することを特徴とする請求項 9 に記載の光ディスク記録装置。

10

【請求項 1 3】

記録に供するファイルと、前記ファイルの管理用情報とを組にして光ディスクのユーザーエリアに記録する光ディスク記録装置に備えられる制御コンピュータを、前記ファイルの属性に応じて、前記ユーザーエリアに対する前記ファイル及び前記管理用情報の記録フォーマットを切り換え、新たな記録フォーマットによる記録の開始を指示された時点で、以前の記録フォーマットでの管理用情報を光ディスクに記録して、以前の記録フォーマットでの記録ファイルを閉じて、新たな記録フォーマットによる記録を開始する制御を行う制御手段として機能させることを特徴とする制御プログラムが前記制御コンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体。

【請求項 1 4】

20

記録に供するファイルと、前記ファイルの管理用情報とを組にして光ディスクのユーザーエリアに記録する光ディスク記録装置に備えられる制御コンピュータを、ユーザが所定回数記録した後の新たな記録の開始を指示された時点で、記録フォーマットの管理用情報を光ディスクに記録して、記録ファイルを閉じて、新たな記録を開始する制御を行う制御手段として機能させることを特徴とする制御プログラムが前記制御コンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、D V D - R (DVD-Recordable)などの書き込み可能な光ディスクに情報を記録する光ディスク記録方法、光ディスク記録装置及び情報記録媒体に関する。

30

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、大容量の光ディスクである D V D において、情報の書き込み可能な光ディスクは、1 回のみ書き込み可能な D V D - R (DVD-Recordable)、追記可能な D V D - R W (DVD-Rewritable)、D V D - R A M (DVD-Random Access Memory)が提供されるようになされている。これらの光ディスクのうち、D V D - R、D V D - R Wは、D V D - ビデオフォーマットに準拠したフォーマットでビデオデータを記録することにより、再生専用の光ディスクプレーヤでも再生できるようになされている。さらにまた、この規格では、ユニバーサルディスクフォーマット (UDF:Universal Disk Format)の規格をサポートすることにより、

40

【0 0 0 3】

図 1 1 は、この D V D ビデオフォーマットによる光ディスクの論理フォーマットを示す図表である。このフォーマットによる光ディスクは、図 1 1 ( A ) に示すように、情報記録面が、先頭側である最内側よりリードイン (Lead in)、データゾーン (Data Zone)、リードアウト (Lead out) に区切られ、データゾーンに所望のビデオデータ等が記録される。

【0 0 0 4】

ここでデータゾーンは、リードイン側より、U D F ブリッジ構成が記述されたファイルシステムエリアである U D F (Universal Disk Format) 領域 A 1、D V D 管理情報エリアである V M G (Video Manager) 領域 A 2、リアルタイムデータ記録エリア A 3 に区分される

50

。UDF領域及びVMG領域は、この光ディスクに記録されたビデオデータによるファイルを管理する管理用情報記録領域である。これらのUDF領域及びVMG領域のうち、第2の管理用情報記録領域であるVMG領域は、DVDビデオフォーマットに固有のファイル管理システムに対応する領域であり、リアルタイムデータ記録エリアA3に記録されたビデオデータ全体を管理する管理用情報であるTOCの情報が記録される。これに対して第1の管理用情報記録領域であるUDF領域A1は、コンピュータによるファイル管理システムに対応する領域であり、コンピュータにおけるファイルシステムとの互換を図るフォーマットによりリアルタイムデータ記録エリアA3に記録されたビデオデータ全体を管理する管理用情報が記録される。

**【0005】**

リアルタイムデータ記録エリアA3は、実データを記録するユーザーエリアであり、図11(B)に示すように、VTS(Video Title Set)(以下、適宜、タイトルと呼ぶ)を単位にして、ビデオデータが記録される。なお、VTSは、最大で99個まで設けることができるようになされている。このVTSは、図11(C)に示すように、先頭側より、VTSI(Video Title Set information)、VTSM VOBS(Video Object Set for the VTSM)、VTS TT VOBS(Video Object Set For Titles in a VTS)、VTSI BUP(Backup of VTSI)により構成される。VTS TT VOBSには、実データであるMPEG(Moving Picture Experts Group)2のフォーマットによるビデオデータが記録され、VTSIには、この実データによるビデオデータを管理する管理用情報である記録位置情報等が、VTS TT VOBSには、ビデオデータのタイトルメニューが記録される。なおVTS TT VOBSは、オプションである。VTSI BUPは、VTSIのバックアップデータである。

**【0006】**

これらによりこの種の光ディスクにおいては、コンピュータによりアクセスする場合、UDFにより所望するファイルを検索して再生することができるようになされ、DVDプレイヤーにより再生する場合には、VMGにより所望するファイルを検索して再生することができるようになされている。

**【0007】**

このような光ディスクにビデオデータを書き込む方式としては、Incremental Recording方式(以下、INC方式と呼ぶ)、Restricted Over Write方式(以下、ROW方式と呼ぶ)が使用されるようになされている。ここでINC方式は、シーケンシャルにビデオデータを記録する方式であり、ROW方式は、上書き可能な光ディスクに適用される方式である。但し、ROW方式においても、未記録領域にデータを記録する場合には、シーケンシャルにビデオデータを記録する。これらINC方式及びROW方式においては、リードインの内周側に設けられたRMA(Recording Management Area)により、予約等の光ディスクへの処理が管理されるようになされている。

**【0008】**

INC方式による記録手順を図12に示す。INC方式においては、一度に書き込むエリアは最大3つまでと定義されており、このエリアをそれぞれR zoneと呼び、各R zoneをRMAで管理する。

**【0009】**

すなわち、動画を記録する場合、INC方式においては、図12(A)に示すように、始めにR zoneを予約する。ここでR zoneの予約は、管理用情報の記録領域であるUDF領域、VMG領域を形成するR zone1の領域を定義し、続いてリアルタイムデータ記録エリアを形成する未記録領域に、先頭のVTSのVTSI、VTSM VOBSを形成するR zone2の領域を定義し、残る未記録領域をInvisible R zoneの領域と定義して実行される。INC方式は、このR zone1、R zone2の予約により、管理用情報の記録領域を確保し、また先頭のVTSのVTSI、VTSM VOBSを形成する領域を確保するようになされている。

**【0010】**

INC方式においては、Invisible R zoneの先頭側より順次ビデオデータを記録することにより、実データによるVTSTT VOBSを形成する。さらにユーザーの指示により、1つのタイトルについて実データの記録が完了すると、図12(B)に示すように、この実データの記録に続いてVTSI BUPを記録し、また、図12(C)に示すように、先頭側に戻ってR zone 2にVTSI、VTSM VOBSを形成し、R zone 2を閉じる。これによりINC方式においては、1つのVTSを光ディスクに記録する。

#### 【0011】

また続けて次のタイトルを記録する場合、INC方式においては、図12(D)に示すように、残りの未記録領域にR zone 3を予約してVTSI、VTSM VOBSの領域を確保し、Invisible R zoneを定義する。さらに続いて、図12(E)に示すように、実データの記録によりVTSTT VOBSを形成した後、VTSI BUPを形成し、図12(F)に示すように、先に確保した領域にVTSI、VTSM VOBSを形成する。これにより光ディスクでは、図12(G)に示すように、続くVTSが記録される。INC方式においては、引き続きタイトルを記録する場合、同様に未記録領域を定義して順次VTSを記録する。

10

#### 【0012】

これに対してこのようにVTSを順次記録して、リアルタイムデータ記録エリアが形成されてなる光ディスクについて、INC方式においては、図12(H)に示すように、ファイナライズの処理によりUDF領域、VMG領域を形成し、さらにリードイン、リードアウトを形成し、これにより再生専用の光ディスクとの互換性が図られる。なおこのUDF領域、VMG領域の形成においては、各タイトルのVTSI、VTSM VOBSのデータより、UDF、VMGのデータを生成し、このデータをR zone 1に記録してR zone 1を閉じることにより実行される。

20

#### 【0013】

次に、ROW方式による記録手順を図13に示す。ROW方式においては、図13(A)に示すように、リードイン、UDF、VMG、先頭タイトルのVTSI、VTSM VOBSの記録領域をパディングにより事前に確保する。ここでパディングは、NULL等のダミーデータを記録して領域を確保する処理である。

#### 【0014】

このようにしてこれらの領域を確保すると、ROW方式においては、図13(B)に示すように、順次ビデオデータを記録することにより、実データによるVTSTT VOBSを形成し、1つのタイトルについて実データの記録が完了すると、図13(B)に示すように、続いてVTSI BUPを記録し、さらに続くタイトルのVTSI、VTSM VOBSの記録領域の確保のために、パディングの処理を実行する。また続いて先頭側に戻って、図13(C)に示すように、この実データの記録に対応するVTSI、VTSM VOBSを形成する。これによりROW方式においては、1つのVTSを光ディスクに記録する。

30

#### 【0015】

また続けて次のタイトルを記録する場合、ROW方式においては、図13(D)に示すように、)直前のVTSにより形成したパディングの領域に続いて、実データの記録によりVTSTT VOBS、VTSI BUPを形成し、続くタイトルのVTSI、VTSM VOBSの記録領域の確保のために、パディングの処理を実行する。また続いて、図13(E)に示すように、VTSI、VTSM VOBSを形成し、これにより、図13(F)に示すように、続くVTSを光ディスクに記録する。ROW方式においては、引き続きタイトルを記録する場合、同様にパディング等の処理を実行して順次VTSを記録する。

40

#### 【0016】

これに対してこのようにVTSを順次記録して、リアルタイムデータ記録が形成されてなる光ディスクについて、ROW方式においては、図13(H)に示すように、INC方式と同様のファイナライズの処理によりUDF領域、VMG領域を形成し、さらにリードイン、リードアウトを形成し、これにより再生専用の光ディスクとの互換性が図られるよう

50

になされている（特許文献1参照）。

【0017】

【特許文献1】

特開2001-351314号公報

【特許文献2】

特開平14-063765号公報

【0018】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、一般的にDVD-RやDVD-RWメディアにDVD-ビデオフォーマット記録する場合、中間状態を管理するファイルシステムが必要となる。DVD-ビデオ規格のみの記録ならば、VTSを管理する情報が中間状態のファイルシステムにも保持されるので、VTSを削除した場合、メディア上のどのLSN(Logical Sector Number)が空いたか管理される。この情報を利用して、当該位置に新たに記録することが可能となる。

10

【0019】

例えば、実時間に沿って情報をDVD-Rに記録する場合に、実時間に無関係に情報が記録された再生専用DVD用のプレーヤによっても再生することが可能なように情報を記録する技術が開示されている（特許文献2参照）。この開示技術では、再生されるべきVOBS及び当該VTSIを含むVTSと、一又は複数のVTSの再生を制御するためのVMGIとを少なくとも含んで構成されているDVDビデオ規格に準拠しつつDVD-Rに情報を記録する場合に、VTSをDVD-Rに記録し、VTSの記録後、当該記録されたVTSに対応するとともにVMGIを後ほど形成してDVD-Rに記録するための仮の制御情報である仮VMGIを生成し、生成された仮VMGIを、VTSがDVD-Rに記録される毎に当該DVD-Rに記録する。このように、単位記録情報が記録されたとき、仮制御情報を生成して一時的に追記型記録媒体に記録することにより、当該追記型記録媒体において複数の単位記録情報が記録された場合であっても、最新の内容を有する仮制御情報を用いて後ほど本来の管理制御情報を正確に記録することで、実時間に沿った情報記録を前提としない再生専用記録媒体用の記録フォーマットに準拠して追記型記録媒体に対する実時間に沿った情報記録を実行することができる。

20

【0020】

しかし、DVD-Rメディアに拡張ファイルも記録したいという要求がある。例えば、このような光ディスクは、磁気テープに代えて、携帯型のカメラ一体型ビデオレコーダに適用することが考えられる。この場合、従来の携帯型のカメラ一体型ビデオレコーダにおいては、動画だけでなく、静止画についても記録することができるものがあることにより、この種の光ディスクにおいても、動画以外の静止画等について、記録できることが望まれる。

30

【0021】

このような拡張ファイルを中間ファイルシステムに保持した場合も何らかの空間使用状態を知るための管理情報が必要であるが、空き空間情報を得るにはDVD-ビデオの管理情報、複数種類の拡張ファイル管理情報を参照しなければならない、実装が複雑になるという問題がある。

40

【0022】

また、拡張ファイルに対応しない実装は、次にどのLSNから記録を開始してよいかわからなくなるという問題がある。

【0023】

DVDディスクを記録媒体にし、DVDビデオフォーマットで記録する場合、記録内容が順次にディスク上に記録されてしまうため、記録の種類が異なるときには領域としていったん区切る必要がある。例えば、ファイルシステムの元になる情報を書き込み、VTS領域を終了させる必要があるが、このVTS領域をまたがった再生においては、再生の管理領域がディスク全体の管理領域へ戻って次の再生領域を判断しなければならない、プレーヤによっては連続の再生においてシームレスに再生することができないことがある。したが

50

って、このV T Sの領域をできるだけ連続させつつ、拡張領域を作らなければならない。

【0024】

そこで、本発明の目的は、上述の如き従来の問題点に鑑み、動画以外の静止画等のファイルについても記録することができ、V T Sの領域をできるだけ連続させつつ、拡張領域を作ることができるようにしたディスク記録方法、ディスク記録装置及び光ディスクを提供することにある。

【0025】

【課題を解決するための手段】

D V Dビデオフォーマットにおいて前記V T Sを連続して記録することにより、シームレス再生が可能になる。ただし、同一のメディアに記録時刻順に情報が記録されるため、前出のV T S領域が分かれてしまうことは避けられない。そこで、拡張領域に入る条件を厳しくし、真に記録しなければならなくなったときにのみV T Sを分ける処理を行う。例えば静止画を記録できる機器の場合、システムの都合から、静止画のモードと動画のモードと分けられている場合が多いが、動画記録を行った場合、モードとしてスイッチを静止画を撮影するモードに切り替えたとしても、静止画を実際に撮影する動作（例えばシャッターボタンを押下）をしなければ、ディスク上には動画の記録の終了のしるしをつけない。また、静止画も同様で次に動画の記録（スタートボタンの押下）があるまでは、たとえモードを切り替えるスイッチが動画の方であっても、ディスクの状態は静止画状態のままにする。

【0026】

すなわち、D V Dディスク上にD V Dビデオフォーマットで記録する場合には図1に示すような書き方が考えられる。

【0027】

図1において、領域[1]は最後にファイルシステム等を書くためにリザーブされている領域であり、領域[2]はV T Sの管理領域のためにリザーブされている領域、領域[3]がビデオデータを直接書き込む領域である。V T Sの領域は領域[2]と領域[3]の書き込みの繰り返しにより構成される。通常の記録中では、領域[1]、領域[2]が確保されて未記録の状態から、領域[3]にだけ記録された状態が作り出されている。V T Sとして完結する場合には、領域[2]にそのための情報を記録する。その上で、そのV T Sまでのディスクの情報を記録してある。すなわち、V T Sの完結した状態でないとそれまでの情報が読めなくなり、動画以外の情報が書き込めなくなる。静止画はV T Sの形ではない形で書き込もうとしているため、V T Sを終了させなければならず、上記領域[2]、領域[2]の部分の部分が完結した形になってしまう。この場合、それぞれの再生情報が分断されてしまうためV T Sをまたがるビデオの再生がシームレスに行われなことがあるので、3の領域をできるだけ長くする必要がある。そこで、ここの記録に関してはモードの切替えスイッチ、例えば「動画」「静止画」となっている状態でV T Sを完結させるのではなく、そのモードにおいて、記録を促すスイッチ、例えば動画ならばスタートキー、静止画ならシャッターキーが押されて初めて以前のモードから変化したものとして、上記V T Sを完結する操作を行う。なお、上記処理中の撮影されたデータは一定時間バッファリングできるようにシステム上にはメモリを持っており、そこでの処理を行っている間に完結する処理を行う。

【0028】

本発明は、記録に供するファイルと、前記ファイルの管理用情報とを組にして光ディスクのユーザーエリアに記録する光ディスクの記録方法であって、前記ファイルの属性に応じて、前記ユーザーエリアに対する前記ファイル及び前記管理用情報の記録フォーマットを切り換え、新たな記録フォーマットによる記録の開始を指示された時点で、以前の記録フォーマットでの管理用情報を光ディスクに記録して、以前の記録フォーマットでの記録ファイルを閉じて、新たな記録フォーマットによる記録を開始することを特徴とする。

【0029】

また、本発明に係る光ディスク記録装置は、記録に供するファイルの管理用情報を生成す

10

20

30

40

50

る管理用情報生成手段と、前記ファイルと、前記ファイルに対応する前記管理用情報とを組にして光ディスクのユーザーエリアに記録する記録手段と、少なくとも前記管理用情報生成手段、前記記録手段の動作を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記ファイルの属性に応じて、前記ユーザーエリアに対する前記ファイル及び前記管理用情報の記録フォーマットを切り換え、新たな記録フォーマットによる記録の開始を指示された時点で、以前の記録フォーマットでの管理用情報を光ディスクに記録して、以前の記録フォーマットでの記録ファイルを閉じて、新たな記録フォーマットによる記録を開始する制御を行うことを特徴とする。

【0030】

さらに、本発明に係る情報記録媒体は、記録に供するファイルと、前記ファイルの管理用情報とを組にして光ディスクのユーザーエリアに記録する光ディスク記録装置に備えられる制御コンピュータを、前記ファイルの属性に応じて、前記ユーザーエリアに対する前記ファイル及び前記管理用情報の記録フォーマットを切り換え、新たな記録フォーマットによる記録の開始を指示された時点で、以前の記録フォーマットでの管理用情報を光ディスクに記録して、以前の記録フォーマットでの記録ファイルを閉じて、新たな記録フォーマットによる記録を開始する制御を行う制御手段として機能させることを特徴とする制御プログラムが前記制御コンピュータで読取可能に記録されてなる。

10

【0031】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

20

【0032】

本発明は、例えば図2に示すような構成の光ディスク記録/再生装置100に適用される。

【0033】

図2に示した光ディスク記録/再生装置100は、DVD-R(DVD-Recordable)の光ディスク2に撮像結果を記録するようにしたものである。

【0034】

この光ディスク記録/装置100は、携帯型のカメラ一体型ビデオレコーダであり、DVD-R(DVD-Recordable)の光ディスク2に撮像結果をINC方式で記録するようにしたものである。

30

【0035】

この光ディスク記録/再生装置100は、映像入力部3、オーディオ入力部5、圧縮/伸長処理部6、ヘッダー情報処理部7、ランダムアクセスメモリ(RAM)9、15、システムコントローラ10、操作部11、モニタ部12、ビデオ/オーディオエンコーダ13、DVD信号処理部14、アナログフロントエンド部16、モータ駆動制御部18、光学ヘッド19、スピンドルモータ20やスレッドモータ21等を備える。上記圧縮/伸長処理部6は、ビデオ処理部61、オーディオ処理部62、多重化処理部63からなる。

【0036】

この光ディスク記録/再生装置100において、映像入力部3は、図示しない撮像手段より得られる撮像結果である映像信号、又は、外部機器から入力される映像信号をデジタル信号に変換することによりビデオデータを生成して、圧縮/伸長処理部6、モニタ部12及びビデオ/オーディオエンコーダ13に供給する。なお、内蔵の撮像手段は、システムコントローラ10による制御により、動画による撮像結果、又は、静止画による撮像結果を出力するようになされ、これにより、この映像入力部3は、システムコントローラ10による撮像手段の制御に応じて、動画又は静止画によるビデオデータを選択的に入力するようになされている。

40

【0037】

オーディオ入力部5は、マイクロフォンで取得される音声信号、又は、外部入力による音声信号をデジタル信号に変換することによりオーディオデータを生成して、圧縮/伸長処理部6、モニタ部12及びビデオ/オーディオエンコーダ13に供給する。

50

## 【 0 0 3 8 】

圧縮 / 伸長処理部 6 は、システムコントローラ 1 0 の制御により動作が切り換えられ、記録時には、ランダムアクセスメモリ 9 を用いて、ビデオデータ及びオーディオデータをデータ圧縮して多重化処理し、ヘッダー情報処理部 7 に出力する。また、再生時、ランダムアクセスメモリ 9 を用いて、ヘッダー情報処理部 7 より得られるデータをビデオデータ及びオーディオデータに分離した後、それぞれデータ伸長してモニタ部 1 2 及びビデオ / オーディオエンコーダ 1 3 に出力する。

## 【 0 0 3 9 】

すなわち圧縮 / 伸長処理部 6 において、ビデオ処理部 6 1 は、システムコントローラ 1 0 の制御により、記録時に、映像入力部 3 から出力されるビデオデータをデータ圧縮して出力する。このときビデオデータが動画の場合、M P E G 2 のフォーマットによりデータ圧縮するのに対し、ビデオデータが静止画の場合、J P E G (Joint Photographic Coding Experts Group) のフォーマットによりデータ圧縮する。またビデオ処理部 6 1 は、再生時に、多重化処理部 6 3 から出力されるビデオデータをそのデータ圧縮フォーマットに対応してデータ伸長して出力する。また、オーディオ処理部 6 2 は、記録時に、オーディオ入力部 5 から入力されるオーディオデータを M P E G、ドルビーオーディオ、又はリニア P C M (Pulse Code Modulation) 等のフォーマットによりデータ圧縮して出力する。また、再生時には、多重化処理部 6 3 から得られるオーディオデータをデータ伸長して出力する。さらに、多重化処理部 6 3 は、記録時に、ビデオ処理部 6 1 から出力されるビデオデータ、オーディオ処理部 6 2 から出力されるオーディオデータを時分割多重化してヘッダー情報処理部 7 に出力する。また、再生時には、ヘッダー情報処理部 7 から出力される時分割多重化データよりビデオデータ及びオーディオデータを分離し、それぞれビデオ処理部 6 1、オーディオ処理部 6 2 に出力する。

## 【 0 0 4 0 】

モニタ部 1 2 は、映像入力部 3 から入力されるビデオデータ、オーディオ入力部 5 から入力されるオーディオデータ、又は圧縮 / 伸長処理部 6 から出力されるビデオデータ、オーディオデータをモニタする表示機構、音声処理機構により構成され、これによりこの光ディスク記録 / 再生装置 1 0 0 では、撮像結果と再生結果をモニタできるようになされている。

## 【 0 0 4 1 】

ビデオ / オーディオエンコーダ 1 3 は、オーディオ入力部 5 から入力されるビデオデータ及びオーディオデータ、又は圧縮 / 伸長処理部 6 から出力されるビデオデータ及びオーディオデータを所定フォーマットによりデータ圧縮して外部機器に出力する。これによりこの光ディスク記録 / 再生装置 1 0 0 では、撮像結果と再生結果を外部機器でモニタできるようになされている。

## 【 0 0 4 2 】

ヘッダー情報処理部 7 は、記録時に、圧縮 / 伸長処理部 6 から出力される時分割多重化データを受け、システムコントローラ 1 0 の制御により、D V D に固有のヘッダー情報や拡張ファイルのヘッダー情報等を付加して出力する。また、システムコントローラ 1 0 からの情報により、U D F、V M G、V T S I 等のデータを生成して D V D 信号処理部 1 4 に出力する。また再生時等には、D V D 信号処理部 1 4 の出力データから、記録時に付加したヘッダー情報を分離して圧縮 / 伸長処理部 6 に出力する。また、この分離したヘッダー情報をシステムコントローラ 1 0 に通知する。なお、拡張ファイルとは、この光ディスク 2 について規格化されたフォーマットである D V D ビデオフォーマットで定義されていないファイルであり、この実施の形態ではこの拡張ファイルに静止画のファイルが適用されるようになされている。

## 【 0 0 4 3 】

D V D 信号処理部 1 4 は、記録時に、ランダムアクセスメモリ 1 5 を用いて、ヘッダー情報処理部 7 の出力データよりエラー訂正符号を生成し、このエラー訂正符号をこの出力データに付加する。また、スクランブル処理、8 / 15 変調等の処理を実行し、その処理結

10

20

30

40

50

果によるデータ列をシリアルデータ列によりアナログフロントエンド部 16 に出力する。さらに、再生時には、DVD 信号処理部 14 は、記録時とは逆に、アナログフロントエンド部 16 の出力データを復号処理、デスクランブル処理、エラー訂正処理し、処理結果をヘッダー情報処理部 7 に出力する。また DVD 信号処理部 14 は、システムコントローラ 10 から出力されるスピンドル制御用、トラッキング制御用、フォーカス制御用、スレッド制御用の各種駆動情報をデジタルアナログ変換処理してこれらの駆動信号を生成し、これら駆動信号をモータ駆動制御部 18 に出力する。

**【 0 0 4 4 】**

アナログフロントエンド部 16 は、光学ヘッド 19 から光ディスク 2 に照射するレーザービームについて、光量制御信号を生成して出力する。アナログフロントエンド部 16 は、再生時、この光量制御信号により光学ヘッド 19 から光ディスク 2 に照射するレーザービームの光量を再生用の一定光量に保持するのに対し、記録時、DVD 信号処理部 14 からの出力データに応じてこの光量制御信号の信号レベルを変化させ、これによりこの DVD 信号処理部 14 からの出力データに応じてレーザービームの光量を再生時の光量から記録の光量に間欠的に立ち上げる。

10

**【 0 0 4 5 】**

また、アナログフロントエンド部 16 は、光学ヘッド 19 から得られる戻り光の受光結果を増幅して演算処理することにより、光ディスク 2 に形成されたピット列に対応して信号レベルが変化する再生信号を生成し、この再生信号の信号処理によりこの再生信号の 2 値識別結果である再生データを DVD 信号処理部 14 に出力する。また、この演算処理により、トラッキングエラー量、フォーカスエラー量に応じて信号レベルが変化するトラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号等を生成し、これらの信号をデジタル信号によりシステムコントローラ 10 に出力する。

20

**【 0 0 4 6 】**

モータ駆動制御部 18 は、DVD 信号処理部 14 から出力される各種駆動信号により、それぞれ対応する機構を駆動する。すなわち、モータ駆動制御部 18 は、これらの駆動信号のうち、スピンドル制御用の駆動信号、スレッド制御用の駆動信号によりスピンドルモータ 20、スレッドモータ 21 を回転駆動する。またトラッキング制御用の駆動信号、フォーカス制御用の駆動信号により光学ヘッド 19 に搭載のアクチュエータを駆動する。

30

**【 0 0 4 7 】**

スピンドルモータ 20 は、光ディスク 2 をチャッキングして所定の回転速度により回転駆動する。スレッドモータ 21 は、光学ヘッド 19 を光ディスク 2 の半径方向に可動させる。

**【 0 0 4 8 】**

光学ヘッド 19 は、アナログフロントエンド部 16 から出力される光量制御信号により内蔵の半導体レーザーからレーザービームを出射し、対物レンズを介してこのレーザービームを光ディスク 2 の情報記録面に集光する。またこのレーザービームの照射により光ディスク 2 から得られる戻り光をこの対物レンズを介して所定の受光素子に導き、この受光素子の受光結果をアナログフロントエンド部 16 に出力する。光学ヘッド 19 は、この対物レンズがトラッキング制御用の駆動信号、フォーカス制御用の駆動信号により駆動されるアクチュエータにより可動するようになされ、これによりトラッキング制御、フォーカス制御できるようになされている。またレーザービームの光量が光量制御信号により間欠的に立ち上げられ、これにより光ディスク 2 の情報記録面を局所的に温度上昇させて所望のデータを記録するようになされている。

40

**【 0 0 4 9 】**

システムコントローラ 10 は、この光ディスク記録 / 再生装置 100 全体の動作を制御するコンピュータからなり、この光ディスク記録 / 再生装置 100 に事前にインストールされた処理プログラムを実行することにより、操作部 11 を介して得られるユーザーの操作入力により、さらには、アナログフロントエンド部 16 で検出される各種信号等により、各部の動作を制御する。すなわち、システムコントローラ 10 は、アナログフロントエン

50

ド部 16 で検出されるトラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号により、トラッキング制御用、フォーカス制御用の駆動情報を生成し、DVD 信号処理部 14 でアナログ信号に変換してモータ駆動制御部 18 に出力し、これによりトラッキング制御、フォーカス制御の処理を実行する。また、ヘッダー情報処理部 7 で検出されるヘッダー情報等によりレーザービーム照射位置を検出し、この検出結果よりスレッド制御用の駆動情報を生成して DVD 信号処理部 14 に出力し、これによりシーク等の処理を実行する。また同様にしてスピンドル制御の処理を実行する。

**【 0 0 5 0 】**

また、これらの光ディスク 2 に関する処理を前提として、電源の立ち上げにより図 3 に示す処理手順を実行する。すなわちシステムコントローラ 10 は、電源が立ち上げられると、ステップ S P 1 からステップ S P 2 に移り、図示しない光ディスク 2 の検出機構による検出結果より光ディスク 2 の有無を判断する。ここで否定結果が得られると、システムコントローラ 10 は、ステップ S P 2 を繰り返す。これに対して光ディスク 2 が装填された状態で電源が立ち上げられた場合、さらには電源を立ち上げた後、光ディスク 2 が装填されると、ステップ S P 2 で肯定結果が得られることにより、ステップ S P 2 からステップ S P 3 に移る。なお、システムコントローラ 10 は、このステップ S P 2 の繰り返しにおいて、電源が立ち下げられると、ステップ S P 4 に直接移ってこの処理手順を終了する。

**【 0 0 5 1 】**

ステップ S P 3 において、システムコントローラ 10 は、スレッドモータ 21 を駆動して光学ヘッド 19 を光ディスク 2 の最内周に移動させ、この最内周側の再生結果を DVD 信号処理部 14 から取得することにより、ファイナライズ処理されている光ディスク 2 については、VMG のデータを取得する。これに対して光ディスク 2 が未だファイナライズ処理されていない場合には、RMA の情報を取得する。またこの RMA の情報により、光ディスク 2 のリアルタイムデータ記録エリアに既にデータが記録されていると判断される場合には、光ディスク 2 をサーチして各 VTS の VTS I、仮 VMG I、VTS M V O B S のデータを取得する。これによりシステムコントローラ 10 は、通常の DVD を記録再生する光ディスク装置と同様に、光ディスク 2 の記録再生に必要な光ディスク 2 の管理用情報を取得するようになされている。

**【 0 0 5 2 】**

ここで、仮 VMG I は、1 つのタイトルの記録が終了した時点で VTS I とともに記録される仮の VMG I であり、ディスクに記録された VTS の数やディスクネームの情報、及び 99 タイトル分の VTS の物理配置やタイトルネームの情報等を含んでいる。この仮 VMG I には、仮 VMG I の記録時点で、これまでに記録した全てのタイトル (VTS) に対する最新の情報が含まれている。複数のタイトルを DVD - R に記録した場合、複数の仮 VMG I は複数箇所に記録されることになるが、一番外周側にある仮 VMG I が最新の仮 VMG I となっている。なお、仮 VMG I は、DVD ビデオ規格の範囲外のデータである。

**【 0 0 5 3 】**

この処理において、システムコントローラ 10 は、VMG のデータに加えて、UDF のデータも併せて取得する。また、リアルタイムデータ記録エリアの再生において、後述する中間管理情報が記録されている場合には、この中間管理情報も併せて取得する。これによりシステムコントローラ 10 は、DVD - ビデオフォーマットで定義されていない拡張ファイルに関しても光ディスク 2 より再生可能に、この拡張ファイルの管理用情報についても併せて取得するようになされている。システムコントローラ 10 は、このようにして取得した一連の管理用情報を内蔵のメモリに記録して保持する。管理用情報は、電源がオフされてもメモリにより保持される。

**【 0 0 5 4 】**

続いてシステムコントローラ 10 は、ステップ S P 5 に移り、光ディスク 2 の排出が指示されたか否か判断し、ここで肯定結果が得られると、光ディスク 2 の排出を図示しないローディング機構に指示した後、ステップ S P 2 に戻る。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 5 】

これに対してユーザーより光ディスク2の排出以外の指示が得られると、ステップSP5からステップSP6に移り、このユーザーによる操作が記録を指示する操作か（RECにより示す）、再生を指示する操作か（PBにより示す）、電源の立ち下げを指示する操作（Power OFFにより示す）か判断する。ここで、ユーザーによる操作が再生を指示する操作の場合、システムコントローラ10は、ステップSP6からステップSP7に移り、光ディスク2に記録されたファイルを再生する再生処理手順を実行してステップSP5に戻る。

## 【 0 0 5 6 】

これに対してユーザーによる操作が記録を指示する操作の場合、システムコントローラ10は、ステップSP6からステップSP8に移り、光ディスク2に動画又は静止画を記録する記録処理手順を実行してステップSP5に戻る。なお、システムコントローラ10は、光ディスク2がいわゆるファイナライズ処理されてUDF、VMGが形成されている場合、光ディスク2がデータを記録できないように処理されていることにより、記録処理手順を省略してステップSP5に戻る。

10

## 【 0 0 5 7 】

これに対してユーザーによる操作が電源を立ち下げる操作の場合、システムコントローラ10は、ステップSP6からステップSP9に移り、電源立ち下げの処理を実行し、ステップSP4に移ってこの処理手順を終了する。

## 【 0 0 5 8 】

システムコントローラ10は、このようにして実行される処理手順のうちの記録処理手順において、光ディスク2がDVD-Rの場合、INC方式により動画と静止画のファイルを記録する。

20

## 【 0 0 5 9 】

図4は、光ディスク2が何らファイルを記録していないいわゆるバージンディスクの場合を例にとって、このINC方式により動画ファイル、静止画ファイルの記録処理の説明に供する図表である。システムコントローラ10は、図4(A)に示すように、光ディスク2より取得してメモリに保持したRMAの情報を更新することにより、Rzone1を予約する。

## 【 0 0 6 0 】

また、動画を記録する場合には、図4(A)に示すように、RMAの情報を更新することによりRzone2、Invisible Rzoneを予約し、実データであるビデオデータを順次Invisible Rzoneに記録してVTSTT VOBSを生成する。またユーザーにより録画の動作モードが動画モードから静止画モードに切り換えられて静止画モードでの録画開始が指示されると、図4(B)に示すように、VTSI BUPを生成し、さらに、図4(C)に示すように、VTSI、仮VMGI、VTSM VOBSを生成して1つのVTSを生成する。また、このようにして生成したVTSに対応するように、管理用情報をメモリに保持し、またメモリに保持したRMAの情報を更新する。

30

## 【 0 0 6 1 】

続いて動画を記録する場合、システムコントローラ10は、同様にメモリに保持したRMAの情報を更新して、Rzone2、Invisible Rzoneを予約した後、実データを順次Invisible Rzoneに記録してVTSTT VOBS、VTSI BUPを生成し、またVTSI、仮VMGI、VTSM VOBSを生成し、これらに対応するように、管理用情報をメモリに記録し、メモリに保持したRMAの情報を更新する。

40

## 【 0 0 6 2 】

これによりシステムコントローラ10は、INC方式により動画を記録する場合には、従来のINC方式による場合と同様にして順次タイトルを記録するようになされている。また未だファイナライズされていない光ディスク2が装填され、この光ディスク2に追記する場合には、図3のステップSP2で取得したRMAのデータであって、メモリに保持してなるRMAのデータにより、既に記録済のタイトルの末尾より、同様の処理を実行し、

50

これにより撮像結果である動画を追記する。

【0063】

これに対してファイナライズの処理においては、このようにして生成してメモリに保持した管理用情報によりR zone 1のUDF、VMGを生成し、リードイン、リードアウトを生成する。なお未だファイナライズされていない光ディスク2に追記した場合には、既に光ディスク2に記録済のタイトルについては、図3のステップSP3で取得したVTSI、仮VMGI、VTSTT VOBSにより、これらタイトルについてのUDF、VMGのデータを生成することは、言うまでもない。

【0064】

これらによりこの光ディスク記録/再生装置100では、動画のファイルについては、従来と同様のINC方式による処理により、DVDビデオフォーマットにより記録するようになされている。

【0065】

これに対して静止画を記録する場合、図4(E)に示すように、メモリに保持したRMAの更新により、始めにInvisible R zoneを予約し、拡張ファイルである静止画のファイルEFを順次記録する。またこの静止画ファイルEFの記録に対応するように、ファイナライズまでの間、一時的に静止画を管理する管理用情報である中間管理情報を順次作成して内蔵のメモリに保持する。

【0066】

さらに所望するファイル数だけ静止画ファイルを記録してユーザーにより録画の動作モードが静止画モードから動画モードに切り換えられて動画モードでの録画開始が指示されると、図4(F)に示すように、メモリに保持したRMAの更新により、Invisible R zoneを閉じ、静止画ファイルに続く領域にR zone 3を予約する。また、メモリに保持した中間管理情報を光ディスク2への記録のフォーマットに変換し、図4(G)に示すように、この中間管理情報をR zone 3に記録する。

【0067】

ここで、この中間管理情報は、拡張ファイルの再生に必要な管理用情報であり、拡張ファイルの属性を示す拡張子による属性情報、記録位置を示すアドレス情報、ファイルサイズの情報、光ディスク2に記録した時間情報等により構成され、図5に示すように、連続して記録した拡張ファイルの属性毎にまとめて記録される。すなわち、図5(B)に示すように、中間管理情報は、ヘッダーと、属性毎のファイル管理情報DJ、DM7、DM4とにより構成される。例えば、図5(A)に示すように、ユーザーの指示によりJPEGによる3つのファイルFJ1、FJ2、FJ3を記録した後、続いてMPEG7による2つのファイルFM71、FM72を記録し、さらに続いてMPEG4による2つのファイルFM41、FM42を記録した場合、中間管理情報は、ヘッダーの記録によりこれら3種類のファイルの記録が示され、またこのヘッダーの記録により、続く各ファイル管理情報DJ、DM7、DM4の記録位置が示される。ここで符号DJ、DM7、DM4は、それぞれJPEG、MPEG7、MPEG4によるファイル管理情報を示す。

【0068】

属性毎のファイル管理情報DJは、図5(C)に示すように、各ファイルの管理情報DFJ1、DFJ2、DFJ3毎に記録され、図5(D)に示すように、この各ファイルの管理情報DFJ1に、対応する拡張ファイルの属性情報、アドレス情報ADDR、サイズの情報、時間情報等が割り当てられるようになされている。

【0069】

なお、この実施の形態において、光ディスク記録/再生装置100は、この拡張ファイルとしてJPEGによる静止画ファイルが適用されることにより、この光ディスク記録/再生装置1により記録された光ディスク2においては、このような属性毎のファイル管理情報については、図5(B)に示すファイル管理情報DJのみが作成されることになる。

【0070】

これによりシステムコントローラ10は、光ディスク2に動画以外のファイルを記録する

10

20

30

40

50

場合でも、ファイルと対応する管理用情報とを組にしてユーザーに記録する。またこのとき、光ディスク2に記録するファイルが動画のファイルの場合、管理用情報、ファイル、管理情報のバックアップ用情報が順次連続するように記録するのに対し、動画以外のファイルである静止画のファイルを光ディスク2に記録する場合、ファイル、管理用情報を順次記録し、これによりファイルの属性に応じて、管理用情報の記録フォーマットを切り換えるようになされている。

**【0071】**

システムコントローラ10は、このようにして中間管理情報仮VMGIを記録すると、内蔵のメモリにこの中間管理情報仮VMGIを記録して保持する。またこのようにして中間管理情報仮VMGIを記録した後、再び静止画によるファイルを記録する場合、システムコントローラ10は、同様に順次拡張ファイルを記録した後、録画の動作モードが動画モードから静止画モードに切り換えられて静止画モードでの録画開始が指示されると、中間管理情報仮VMGIを記録して、図4(H)に示すように、Zone、Invisible Rzoneを予約し、図4(I)に示すように、VTSTT VOBS、VTSI BUPを形成し、VTSI、仮VMGI、VTSM VOBSを生成し、図4(J)に示すように、これにより中間管理情報仮VMGIに続いてVTSを生成する。

10

**【0072】**

これらにより光ディスク記録/再生装置100では、DVDビデオフォーマットによる動画によるファイルとともに、DVDビデオフォーマットによっては定義されていない静止画によるファイルを管理用情報とともに記録するようになされている。このようにして記録した光ディスク2については、RMAによりリアルタイムデータ記録エリアをサーチした場合に、DVDビデオフォーマットのみをサポートする従来の光ディスク装置においては、VTSの管理用情報であるVTSI、VTSTT VOBSのみが検出され、何ら定義されていない静止画等による拡張ファイル、拡張ファイルの中間管理情報については、何ら有意なファイルとして認識されないことになる。これに対してこの種の拡張ファイルをサポートする光ディスク装置においては、VTSの管理用情報に加えて、これら静止画等による拡張ファイル、拡張ファイルの中間管理情報についても認識されることになる。

20

**【0073】**

これによりシステムコントローラ10は、従来の光ディスク装置における動画の再生には何ら影響を与えないようにして、拡張ファイルを記録するようになされている。

30

**【0074】**

かくするにつき、このようにして拡張ファイルを記録してなる光ディスク2をファイナライズするようユーザーにより指示されると、システムコントローラ10においては、図4(K)に示すように、このようにして作成した全てのタイトルの管理用情報(VTSE、仮VMGI、VTSTT VOBS)、全ての拡張ファイルの中間管理情報からUDFのデータを作成して光ディスク2に記録する。また全てのタイトルの管理用情報(VTSE、仮VMGI、VTSTT VOBS)のみからVMGのデータを生成して光ディスク2に記録する。なお、これらUDF、VMGのデータの生成においては、メモリに保持した中間管理情報等より作成する。またシステムコントローラ10は、このようにしてUDF、VMGを記録すると、リードイン、リードアウトを作成する。なおこのようなUDF、VMGの記録、リードイン、リードアウトを作成、さらには中間管理情報の記録について、システムコントローラ10は、対応するデータのDVD信号処理部14への出力により実行する。

40

**【0075】**

これによりこの実施の形態においては、コンピュータ用の管理用情報であるUDFについては、拡張ファイルについても認識してアクセスできるように、管理用情報を記録するのに対し、DVD再生用の管理用情報であるVMGについては、拡張ファイルに係る情報は何ら記録しないようになされている。この処理において、システムコントローラ10は、図6に示すように、コンピュータによるUDFの再生により、DVDによるタイトルと同一階層である別フォルダに、拡張ファイルのみを表示するように、UDFを作成する。ま

50

た図5について上述した中間管理用情報については、ファイル名、記録位置のアドレス情報等の記述を省略してUDFを作成する。なおタイトルを構成するVTSI、仮VMGI、VTSM VOBS等のファイルと同様に、各拡張ファイルをアクセス可能にUDFを作成することは言うまでもない。これによりこの実施の形態においては、コンピュータにより再生する場合、コンピュータにおける光ディスク2の再生で何ら意味の無い一時的な中間管理情報のファイルについては、ユーザーに見せないようにし、その分、使い勝手を向上するようになされている。

**【0076】**

これらにより従来のDVDを再生する光ディスク装置においては、VMGの記録により光ディスク2に記録された動画ファイルのみを再生する。これに対して、この光ディスク記録/再生装置100において、システムコントローラ10は、図3のステップSP3において、UDF、VMGのデータを取得し、拡張ファイルについては、UDFにより各ファイルをアクセスするように全体の動作を制御するようになされ、これにより拡張ファイルについても再生できるようになされている。なお、この図6において、Rootは、ルートディレクトリーであり、VIDEO TSは、動画のフォルダであり、DSCは、拡張ファイルのフォルダである。またDSC0001、DSC0002は、それぞれ拡張ファイルである。

**【0077】**

図7は、図4について上述した記録処理手順を示すフローチャートである。システムコントローラ10は、この記録処理手順を開始すると、ステップSP11からステップSP12に移り、ユーザーによる記録の指示が動画の記録に係るものか、静止画の記録に係るものか、ファイナライズの処理に係るものか判断する。

**【0078】**

ここでユーザーによる記録の指示が動画の記録に係るものの場合、システムコントローラ10は、ステップSP12からステップSP13に移り、ユーザーにより操作部11のスタート/ストップボタンによる動画の記録開始が指示されたか否か判断する。ここで否定結果が得られると、システムコントローラ10は、ステップSP13を繰り返すのに対し、肯定結果が得られると、ステップSP13からステップSP14に移り、メモリ上の情報を参照して前回の記録時の動作モードが動画モードであったか否かを判断する。ここで否定結果が得られた場合、すなわち、前回の記録時の動作モードが静止画モードであった場合には、ステップSP14からステップSP15に移り、システムコントローラ10は、図4について説明したように、静止画ファイルによる拡張ファイルを管理するための中間管理情報TMP\_EXTIを記録してから、図4(H)に示すように、Zone、Invisible Rzoneを予約し、VSTT VOBS、VTSI BUPを形成し、ステップSP16に移って、VTSI、仮VMGI、VTSM VOBSを生成して、図4(J)に示すように、これにより中間管理情報TMP\_EXTIに続いてVTS#2を記録する動画モードの記録動作を開始する。また、上記ステップSP14において肯定結果が得られた場合、すなわち、前回の記録時の動作モードが動画モードであった場合には、ステップSP16に移って、先に記録されているVTSとして動画の記録を継続する。

**【0079】**

また、ユーザーにより指示が静止画の記録の場合、システムコントローラ10は、ステップSP12からステップSP18に移り、ユーザーにより操作部11のシャットボタンによる静止画の記録開始が指示されたか否か判断する。ここで否定結果が得られると、システムコントローラ10は、ステップSP18を繰り返すのに対し、肯定結果が得られると、ステップSP18からステップSP19に移り、メモリ上の情報を参照して前回の記録時の動作モードが静止画モードであったか否かを判断する。ここで否定結果が得られた場合、すなわち、前回の記録時の動作モードが動画モードであった場合には、ステップSP19からステップSP20に移り、図4について説明したように、動画ファイルを管理するための中間管理情報仮VMGI Iを記録することによりVTSを閉じ、Zone、Invisible Rzoneを予約して、ステップSP20からステップSP21に移り、図4(D)に示

10

20

30

40

50

すように、静止画ファイルによる拡張ファイルを記録する。また、上記ステップSP19において肯定結果が得られた場合、すなわち、前回の記録時の動作モードが静止画モードであった場合には、ステップSP21に移って、先に記録されている静止画ファイルEFとして静止画の記録を継続する。

【0080】

これに対してユーザーにより記録の指示がファイナライズの処理に係るものの記録の場合、システムコントローラ10は、ステップSP12からステップSP22に移り、ユーザーにより記録の開始が指示されたか否か判断する。ここで否定結果が得られると、システムコントローラ10は、ステップSP22を繰り返すのに対し、肯定結果が得られると、ステップSP22からステップSP23に移り、図4について説明したように、ファイナライズの処理を実行した後、ステップSP17に移ってこの処理手順を終了する。

10

【0081】

これらにより光ディスク記録/再生装置100では、DVDビデオフォーマットによる動画によるファイルとともに、DVDビデオフォーマットによっては定義されていない静止画によるファイルを管理用情報とともに記録するようになされている。このようにして記録した光ディスク2については、RMAによりリアルタイムデータ記録エリアをサーチした場合に、DVDビデオフォーマットのみをサポートする従来の光ディスク装置においては、VTSの管理用情報であるVTSI、VSTT VOBのみが検出され、何ら定義されていない静止画等による拡張ファイル、拡張ファイルの中間管理情報については、何ら有意なファイルとして認識されないことになる。これに対してこの種の拡張ファイルをサポートする光ディスク装置においては、VTSの管理用情報に加えて、これら静止画等による拡張ファイル、拡張ファイルの中間管理情報についても認識されることになる。

20

【0082】

これに対して図8は、図4について上述した再生処理手順を示すフローチャートである。システムコントローラ10は、この再生処理手順を開始すると、ステップSP31からステップSP32に移り、ユーザーによる再生の指示が動画の記録に係るものか、静止画の記録に係るものか判断する。

【0083】

ここでユーザーによる再生の指示が動画の再生に係るものの場合、システムコントローラ10は、ステップSP32からステップSP33に移り、ユーザーにより再生の開始が指示されたか否か判断する。ここで否定結果が得られると、システムコントローラ10は、ステップSP33を繰り返すのに対し、肯定結果が得られると、ステップSP33からステップSP34に移る。ここでシステムコントローラ10は、メモリに記録して保持した管理用情報を基準にして、ユーザーにより指示された動画のファイルを再生するように全体の動作を制御する。

30

【0084】

すなわち光ディスク2がファイナライズ処理された光ディスクの場合、メモリに保持したVMGのデータにより対応するファイルの記録位置を検出し、この記録位置からの再生を光ディスク記録/再生装置100の各部に指示する。これに対して光ディスク2がファイナライズ処理されていない光ディスクの場合、メモリに保持した各タイトルのVTSI、仮VMGI、VSTT VOBにより対応するファイルの記録位置を検出し、この記録位置からの再生を光ディスク記録/再生装置100の各部に指示する。

40

【0085】

このように再生を指示すると、システムコントローラ10は、続いてステップSP35に移り、ユーザーにより再生の停止が指示されたか否か判断し、ここで否定結果が得られると、ステップSP34に戻る。これによりシステムコントローラ10は、ステップSP34 ステップSP35 ステップSP34の処理手順を繰り返し、順次、ユーザーにより指示された動画のファイルを再生する。これに対してステップSP35で肯定結果が得られると、再生の動作を終了し、ステップSP36に移り、この処理手順を終了する。

【0086】

50

これに対してユーザーによる再生の指示が拡張ファイルの再生に係るものの場合、システムコントローラ10は、ステップSP32からステップSP37に移り、ユーザーにより再生の開始が指示されたか否か判断する。ここで否定結果が得られると、システムコントローラ10は、ステップSP37を繰り返すのに対し、肯定結果が得られると、ステップSP37からステップSP38に移る。

**【0087】**

ここでシステムコントローラ10は、光ディスク2がファイナライズ処理された光ディスクの場合、メモリに保持したUDFのデータにより対応するファイルの記録位置を検出し、この記録位置からの再生を光ディスク記録/再生装置100の各部に指示する。これに対して光ディスク2がファイナライズ処理されていない光ディスクの場合、メモリに保持した中間管理情報より対応するファイルの記録位置を検出し、この記録位置からの再生を光ディスク記録/再生装置100の各部に指示する。

10

**【0088】**

このように再生を指示すると、システムコントローラ10は、続いてステップSP39に移り、ユーザーにより再生の停止が指示されたか否か判断し、ここで否定結果が得られると、ステップSP38に戻る。これによりシステムコントローラ10は、ステップSP38 ステップSP39 ステップSP38の処理手順を繰り返し、順次、ユーザーにより指示された静止画のファイルを再生する。これに対してステップSP39で肯定結果が得られると、再生の動作を終了し、ステップSP36に移り、この処理手順を終了する。

**【0089】**

これらによりこの実施の形態において、システムコントローラ10は、記録に供するファイルの管理用情報を生成する管理用情報生成手段を構成し、またDVD信号処理部14、ランダムアクセスメモリ15、アナログフロントエンド部16、モーターアンプ部18、光学ヘッド19、スピンドルモータ20は、ファイルと、ファイルに対応する管理用情報とを組にして光ディスク2のユーザーエリアに記録する記録手段を構成するようになされている。またシステムコントローラ10は、この管理用情報生成手段、記録手段の動作を制御する制御手段を構成し、さらには圧縮/伸長処理部6、ヘッダー情報処理部7、DVD信号処理部14、ランダムアクセスメモリ15、アナログフロントエンド部16、モーターアンプ部18、光学ヘッド19、スピンドルモータ20とともに、このようにファイルとの組により記録された管理用情報に基づいて、光ディスクに記録された各属性のファイルを再生する再生手段を構成するようになされている。

20

30

**【0090】**

以上の構成において、この光ディスク記録/再生装置100では、電源が立ち上げられた状態でユーザーにより光ディスクが装填されると、また光ディスクが装填された状態で電源が立ち上げられると、システムコントローラ10によるDVD信号処理部14、モータ駆動制御部18を介したスレッドモータ21の駆動により、光学ヘッド19が光ディスク2の内周側に移動する。さらに光学ヘッド19により光ディスク2にレーザービームを照射し、戻り光の光学ヘッド19による受光結果がアナログフロントエンド部16、システムコントローラ10で順次処理され、このシステムコントローラ10の処理によるDVD信号処理部14、モータ駆動制御部18を介した光学ヘッド19の制御により、トラッキング制御、フォーカス制御の処理が実行される。また受光結果のDVD信号処理部14による処理により、光ディスク2に記録されたデータが再生される。光ディスク記録/再生装置100では、この一連の処理により、光ディスク2の内周側に記録された各種情報がシステムコントローラ10で取得され、システムコントローラ10に内蔵のメモリに保持される。

40

**【0091】**

この光ディスク2がスタンパにより作成された再生専用の光ディスクの場合、さらには光ディスク2が動画ファイルのみを記録したファイナライズ処理されてなる光ディスクの場合、この一連の処理により、システムコントローラ10には、光ディスク2の内周側に記録されたDVDプレイヤー用の管理用情報であるVMGのデータが取得される。これによ

50

り光ディスク記録/再生装置100では、ユーザーにより光ディスク2の再生が指示されると、このVMGのデータに従って、DVD信号処理部14、モータ駆動制御部18を介したスピンドルモータ20の駆動により、ユーザーの所望するタイトルの記録位置まで光学ヘッド19がシークし、さらには光学ヘッド19の受光結果によりトラッキング制御、フォーカス制御した状態で、光学ヘッド19の受光結果がDVD信号処理部14、ヘッダー情報処理部7、圧縮/伸長処理部6で順次処理されて動画によるビデオデータが再生される。すなわち受光結果である光ディスク2のビット列に応じて信号レベルが変化する再生信号がアナログフロントエンド部16で処理されて再生データが生成され、この再生データがDVD信号処理部14で復号、デインターリーブ、誤り訂正処理される。またこの誤り訂正処理された再生データがヘッダー情報処理部7に入力され、ここでヘッダーが除去され、このヘッダーの情報がシステムコントローラ10に通知される。また続いて圧縮/伸長処理部6に入力され、多重化処理部10でビデオデータ及びオーディオデータに分離され、ビデオデータについては、ビデオ処理部8によりMPEGによるデータ圧縮が解かれ、モニタ部12により表示され、又はビデオ/エンコーダ13より外部機器に出力される。これに対してオーディオデータは、オーディオ処理部11でデータ伸長された後、モニタ部12によりモニタに供され、又はビデオ/エンコーダ13より外部機器に出力される。

10

**【0092】**

これに対して光ディスク2が記録可能なバージンディスクの場合、光ディスク2の装填時、電源の立ち上げ時における光ディスク2のアクセスにより、光ディスク2のRMAのデータがシステムコントローラ10で取得される。光ディスク記録/再生装置100では、ユーザーにより動画の撮影モードが選択されると、この光ディスク2がDVD-Rの場合、システムコントローラ10において、メモリに保持したRMAの更新により、UDF、VMGを形成する領域がRzone1の予約により確保される。

20

**【0093】**

この状態でユーザーにより録画の開始が指示されると、映像入力部3、オーディオ入力部5から順次ビデオデータ、オーディオデータが入力され、ビデオデータについてはMPEGによるビデオ処理部Bでデータ圧縮の処理が実行され、オーディオデータについてはオーディオ処理部11でデータ圧縮の処理が実行される。さらにこれらデータ圧縮されたビデオデータ及びオーディオデータが、多重化処理部10により多重化処理され、その処理結果のデータにヘッダー情報処理部7によりヘッダーが付加される。さらに続くDVD信号処理部14において、誤り訂正符号が付加された後、インターリーブ処理、符号化処理され、この処理結果のデータに従って光学ヘッド19から光ディスク2に照射するレーザービームの光量がアナログフロントエンド部16により立ち上げられ、これにより光ディスク2に順次ビット列が形成されて動画によるビデオデータが順次記録される。

30

**【0094】**

この光ディスク記録/再生装置100では、ユーザーにより録画の動作モードが動画モードから静止画モードに切り換えられて静止画モードでの録画開始が指示されると、圧縮/伸長処理部6等における一連の処理がシステムコントローラ10により停止制御されてビデオデータの記録が中止され、続いてこのようにして記録した動画によるファイルの管理情報が光ディスクに記録される。すなわち光ディスク記録/再生装置100では、このようにして動画を記録してなる位置情報、ファイルサイズの情報、記録日時等の情報よりシステムコントローラ10により管理情報が生成され、ビデオデータに続いて記録するように、この管理情報がDVD信号処理部14に出力されて光ディスク2に記録され、これによりVTSIBUPの領域が形成される。

40

**【0095】**

光ディスク記録/再生装置100では、これにより動画によるビデオデータが1タイトル記録される。これらにより光ディスク記録/再生装置1では、動画によるファイルを記録する場合、VTSIによる管理情報、仮VMGIによる管理情報、VTSM VOB Sによる管理情報、ファイル、VTSIBUPによる管理情報が連続するフォーマッ

50

トであるDVDビデオフォーマットにより管理用情報、ファイルが記録される。

【0096】

光ディスク記録/再生装置100では、続いてユーザーにより動画の記録が指示された場合、同様の処理の繰り返しにより順次光ディスク2にタイトルが記録される。またこのようにしてタイトルを順次記録して、未だファイナライズしていない光ディスクが装填された場合等にあっては、当初、RMAのデータとともに、このRMAのデータを参考にした光ディスク2のスキャンにより、このようにタイトルと組にして記録された管理用情報が取得されてシステムコントローラ10のメモリに保持され、この光ディスクのスキャンにより検出されるタイトルの末尾より続くタイトルが記録される。

【0097】

光ディスク記録/再生装置100では、このようにしてタイトルを記録して、ユーザーによりファイナライズの処理が指示されると、メモリに記録してなるタイトルと組を形成する管理用情報によりUDF、VMGのデータが生成され、これらが光ディスク2に確保された内周側領域に記録され、またリードイン、リードアウトが形成される。これによりこの光ディスクにあっては、通常のDVDフォーマットのみに対応するDVDプレーヤーで再生可能に設定される。

【0098】

これに対してユーザーにより静止画の記録モードが選択された場合、バージンディスクにおいては、動画の場合と同様にして、メモリに保持したRMAの更新により、さらにはパディングによりUDF、VMGの領域が確保される。また光ディスク記録/再生装置100においては、撮像手段の動作モードが静止画のモードに切り換えられ、圧縮/伸長処理部6における動作モードがJPEGによるデータ圧縮の動作モードに切り換えられる。

【0099】

この状態でユーザーにより静止画の録画開始が指示されると、映像入力部3より入力される静止画によるビデオデータが圧縮/伸長処理部6のビデオ処理部8でJPEGのフォーマットによりデータ圧縮された後、オーディオ処理部11より出力されるオーディオデータと多重化処理部10で多重化処理される。これにより光ディスク記録/再生装置100では、動画によるビデオデータに代えて、静止画によるビデオデータにより記録に供するデータが生成され、このデータが動画による場合と同様にして順次光ディスク2に記録される。

【0100】

光ディスク記録/再生装置100においては、動画の記録においては、始めにVTSI、仮VMGI、VTSMV O B Sの領域を確保して実データを記録するのに対し、この静止画の記録においては、このような領域を確保することなく静止画による実データを記録する。またユーザーにより続く静止画の記録が指示されると、同様にして、続く静止画が光ディスク2に記録される。またこれらの記録の毎に、各ファイルの記録位置等がメモリに記録される。

【0101】

光ディスク記録/再生装置100では、このようにして所望するファイル数だけ静止画によるファイルを光ディスクに記録してユーザーによる動作モードの切り換え等により静止画の記録停止が指示されると、メモリに保持した記録位置等による管理用情報がこれら複数ファイル分、続く領域に、ファイナライズまでの一時的な中間管理情報として記録される。これにより光ディスク記録/再生装置100では、動画以外のファイルを記録する場合には、ファイル、対応する管理用情報の順となるように、ファイル及び管理用情報が記録され、記録するファイルの属性によりファイル及び管理用情報の記録フォーマットが切り換えられる。

【0102】

これにより光ディスク記録/再生装置100では、DVDビデオフォーマットで定義されていない静止画等のファイルについても光ディスク2に記録することができる。またこのようにして記録した光ディスク2を通常のDVDビデオフォーマットのみをサポートする

10

20

30

40

50

光ディスク再生装置に装填した場合、装填時等のサーチによりV T S I等のDVDビデオフォーマットに従って記録した管理用情報が検出され、この管理用情報によりV T Sが再生されることにより、このようにして記録した静止画等のファイル、対応する管理用情報については、何ら動画の再生に影響を与えないようにすることができる。これによりこのようにして記録した光ディスクにおいては、通常のDVDプレイヤーにより動画のファイルを再生することが可能となる。

【0103】

これに対してこのような動画以外のファイルをもサポートする光ディスク記録/再生装置によれば、静止画のファイルについても再生することが可能となる。すなわちこのような光ディスク2が装填された場合、光ディスク記録/再生装置100では、当初の光ディスク2のサーチにより、V T S、V T S M V O B Sのデータだけでなく、静止画ファイルの中間管理用情報についても光ディスク2より再生され、システムコントローラ10のメモリに保持される。

10

【0104】

これにより例えばユーザーの指示により光ディスク2に記録された動画及び静止画のタイトル等をユーザーに提供することができる。またユーザーによる再生の指示により、ユーザーが動画の再生を指示した場合、V T S、V T S M V O B Sのデータにより再生専用の光ディスクについて上述したと同様にして対応する動画ファイルが再生される。

【0105】

これに対してユーザーにより静止画ファイルの再生が指示された場合、メモリに保持した中間管理用情報より対応するファイルの記録位置等が検出され、この検出結果により順次光ディスク2に記録されたデータが再生されて、動画による再生データと同様の経路により処理される。光ディスク記録/再生装置100では、この再生データの処理において、静止画による再生データを処理する場合には、J P E Gによりデータ圧縮したビデオデータをデータ伸長するように、ビデオ処理部8の処理がシステムコントローラ10により切り換えられ、これにより静止画によるビデオデータをモニタ部12により確認し、さらにはビデオ/オーディオエンコーダ13より外部機器に出力することが可能となる。

20

【0106】

このような静止画等によるファイルにあっては、一般に、動画によるファイルに比してファイルサイズが小さいのに対し、光ディスク記録/再生装置100では、図5に示すように、このような管理用情報である中間管理情報が複数ファイル分まとめて作成されて記録される。これにより光ディスク記録/再生装置100では、このような静止画ファイル等による拡張ファイルを記録するにつき、管理用ファイルの記録による記録領域の減少を低減することができる。

30

【0107】

またこのように複数ファイル分まとめて記録する場合に、ファイルの属性であるファイルの種類毎にまとめて記録するようになされ、これによりサーチ処理、ファイナライズにおける処理等を簡略化することができるようになされている。

【0108】

光ディスク記録/再生装置100では、これらによりいわゆるバージンディスク、動画のみ記録して未だファイナライズされていない光ディスク、動画及び静止画のファイルを記録して未だファイナライズされていない光ディスクに対して、動画及び静止画のファイルがユーザ - の操作により順次記録される。

40

【0109】

これに対してこのようにして動画及び静止画を記録してなる光ディスクについて、ユーザーによりファイナライズが指示されると、光ディスクより取得してメモリに保持した管理用情報、中間管理情報、動画及び静止画の記録により作成してメモリに保持した管理用情報、中間管理情報により、コンピュータ用のU D Fのデータが作成され、このデータが光ディスク2に事前に確保された領域に記録される。また動画ファイルの管理用情報だけからDVDプレイヤー用のV M Gデータが生成され、同様にして光ディスク2に記録される

50

## 【0110】

これにより光ディスク記録/再生装置100では、光ディスク2の管理用情報記録領域のうち、第1の管理用情報記録領域であるUDF領域に、光ディスク2に記録された全てのファイルについて、組による管理用情報がまとめて記録されるのに対し、第2の管理用情報記録領域であるDVD用のVMG領域に、光ディスクに記録された特定の属性のファイルである動画ファイルについてのみ、組による管理用情報がまとめて記録される。

## 【0111】

これによりこのようにファイナライズされた光ディスクをDVDプレーヤーより再生する場合、DVD用であるVMG領域を基準にして光ディスク2に記録されたファイルが再生されることにより、静止画等のファイルの記録については、動画の再生に何ら影響を与えず、確実にDVDビデオフォーマットによる動画を再生することができる。

10

## 【0112】

また、このようにファイナライズされた光ディスクをコンピュータにより再生する場合には、UDFがコンピュータのファイル管理システムに対応するファイル管理フォーマットであり、コンピュータにおいては、図6に示すように、UDFにより各ファイルを再生することにより、動画のファイルはもとより、静止画等のファイルについても再生して利用することが可能となる。

## 【0113】

以上の構成によれば、ファイルと組にして記録する管理用情報のフォーマットをファイルの属性により切り換えることにより、例えば動画以外の静止画等のファイルについても記録することができる。

20

## 【0114】

また、このようにして記録した動画以外の管理用情報に基づいて、光ディスクに記録された各属性のファイルを再生することにより、動画以外のファイルについても再生して利用することができる。

## 【0115】

またユーザーによる指示により、第1の管理用情報記録領域に、光ディスクに記録された全てのファイルについて、組による管理用情報をまとめて記録し、第2の管理用情報記録領域に、特定の属性のファイルについてのみ、組による管理用情報をまとめて記録することにより、通常のDVDプレーヤーによっては動画を再生できるようにし、コンピュータによっては動画、静止画等の全てのファイルを再生可能とすることができる。

30

## 【0116】

なお、図7に示したフローチャートに対応するプログラムを情報記録媒体としてのフレキシブルディスク又はハードディスク等に記録しておき、これをパーソナルコンピュータ等を用いて読み出して実行することにより、当該パーソナルコンピュータ等を上記システムコントローラ10として動作させることもできる。

## 【0117】

また、上述したようにDVD-ビデオフォーマットでは、光ディスクに記録できるタイトル(VTS)の数は、最大99個という制限がある。そのため、1シーン分のデータを1VTS単位で記録を行なうと、光ディスク1枚に99シーンまでしか記録できなくなってしまう。例えば、1シーンを5~6秒で記録したと仮定すると、約8分程度しか一枚のディスクに記録することができなくなってしまう。

40

## 【0118】

一方、DVD-ビデオフォーマットでは、VTSに含まれているVTS TT VOB Sを最大99個の再生単位(以下、チャプター(CHP)という。)に分割できることが規定されている。そこで、1シーン分のデータを1チャプター(CHP)単位で記録(以下、1シーン/1チャプター(CHP)記録という。)を行なうと、光ディスク一枚に99(VTSの最大数)×99(チャプター(CHP)の最大数)=9801シーンの記録が可能となる。

50

## 【0119】

また、従来の光ディスク記録/再生装置を用いて、上述した1シーン/1チャプター(CHP)記録を行なうと、チャプター(CHP)の数が99個に達したときに自動的にVTSを閉じる作業が行なわれてしまう。書換え可能な光ディスクにおいて、このようにVTSが閉じられてしまうと、VTS内の最後(99番目)のチャプター(CHP)の削除が困難となってしまう。

## 【0120】

そこで、本発明に係る光ディスク記録/再生装置100では、99番目のチャプター(CHP)が記録されたときにVTSを閉じる作業を行わず、次(100番目)のチャプター(CHP)が記録される時(直前)にVTSを閉じる作業を行なうことにより、99番目のチャプター(CHP)の削除を容易に行えるようにした。以下に、図9に示すフローチャートを用いて、99番目のチャプター(CHP)を記録した後に、ユーザの指示により当該99番目のチャプター(CHP)の削除を行なうときの動作について説明する。なお、本発明に係る実施例の基本的な動作は、図7に示したフローチャートにしたがうこととし、図7と同一の工程には同一の符号を付し、説明を省略する。

10

## 【0121】

ステップSP50において、最後のVTSに記録されているチャプター(CHP)の数が99個より少ないかどうかを判別する。判別の結果、99個の場合(NO)には、最後のVTSを閉じ、仮VMGIを書き込み(ステップSP51)、その後SP16に移動し動画記録動作を行う。また、判別の結果、99個より少ない場合(YES)には、SP16

20

## 【0122】

つぎに、図10に示すフローチャートを用いて、チャプター(CHP)を削除する動作について説明する。

## 【0123】

ステップSP60において、ユーザからチャプター(CHP)の削除の要求があったかどうかを判断する。ユーザからチャプター(CHP)の削除の要求があった場合は、SP61に進む。

## 【0124】

ステップST61において、最後のVTSが閉じられているかどうかを判別する。最後のVTSが閉じられていると判別した場合には、なにも削除せずに、SP63に進み、定常状態に復帰する。また、最後のVTSが閉じられていないと判別した場合には、SP62に進む。

30

## 【0125】

ステップSP62において、最後のチャプター(CHP)を削除する。チャプター(CHP)を削除した後は、SP63に進みし、定常状態に復帰する。

## 【0126】

このように構成された光ディスク記録/再生装置100は、VTSの最後のチャプター(CHP)が記録されたときにVTSを閉じる作業を行わず、次のチャプター(CHP)が記録される時(直前)にVTSを閉じる作業を行なうことにより、VTSの最後のチャプター(CHP)の削除を容易に行なうことができる。

40

## 【0127】

## 【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、ファイルの属性に応じて、前記ユーザーエリアに対する前記ファイル及び前記管理用情報の記録フォーマットを切り換え、新たな記録フォーマットによる記録の開始を指示された時点で、以前の記録フォーマットでの管理用情報を光ディスクに記録して、以前の記録フォーマットでの記録ファイルを閉じて、新たな記録フォーマットによる記録を開始する制御を行うことにより、例えばDVDビデオフォーマットにおいて前記VTSを連続して記録することにより、シームレス再生が可能になり、動画以外の静止画等のファイルについても記録することができ、VTSの領域をできるだけ連

50

続させつつ、拡張領域を作ることができるようにしたディスク記録方法、ディスク記録装置及び光ディスクを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明により DVD ディスク上に DVD ビデオフォーマットで記録する場合の基本的な記録方法を模式的に示す図である。

【図 2】本発明を適用した光ディスク記録/再生装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】上記光ディスク記録/再生装置において電源の立ち上げ時に実行される処理の手順を示すフローチャートである。

【図 4】上記光ディスク記録/再生装置における INC 方式による動画ファイル及び静止画ファイルの記録処理の説明に供する図である。

【図 5】中間管理情報の説明に供する図である。

【図 6】光ディスクにおけるディレクトリ構造の説明に供する図表である。

【図 7】上記光ディスク記録/再生装置における記録処理の手順を示すフローチャートである。

【図 8】上記光ディスク記録/再生装置における再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図 9】本発明を適用した光ディスク記録/再生装置による 99 チャプタを記録した後の記録処理の手順を示すフローチャートである。

【図 10】本発明を適用した光ディスク記録/再生装置による VTS 内の最後のチャプタを削除する手順を示すフローチャートである。

【図 11】DVD ビデオフォーマットの説明に供する図表である。

【図 12】INC 方式による記録の説明に供する図表である。

【図 13】ROW 方式による記録の説明に供する図表である。

【符号の説明】

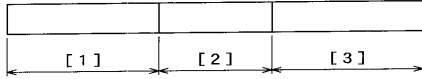
2 光ディスク、3 映像入力部、5 オーディオ入力部、6 圧縮/伸長処理部、7 ヘッダー情報処理部、9, 15 ランダムアクセスメモリ、10 システムコントローラ、11 操作部、12 モニタ部、13 ビデオ/オーディオエンコーダ、14 DVD 信号処理部、16 アナログフロントエンド部、18 モータ駆動制御部、19 光学ヘッド、20 スピンドルモータ、21 スレッドモータ、61 ビデオ処理部、62 オーディオ処理部、63 多重化処理部、100 光ディスク記録/再生装置

10

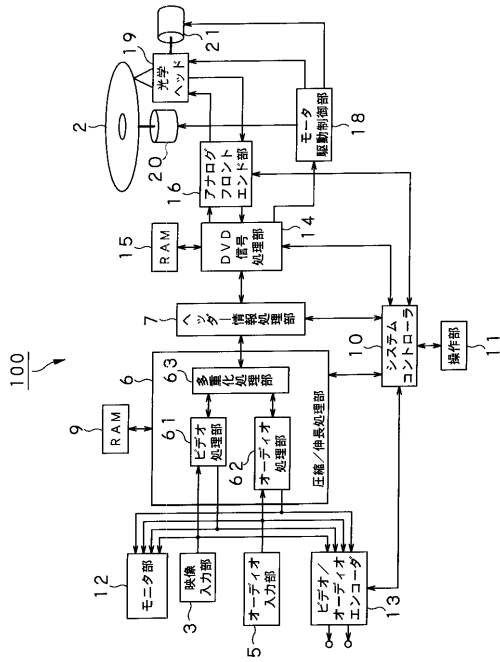
20

30

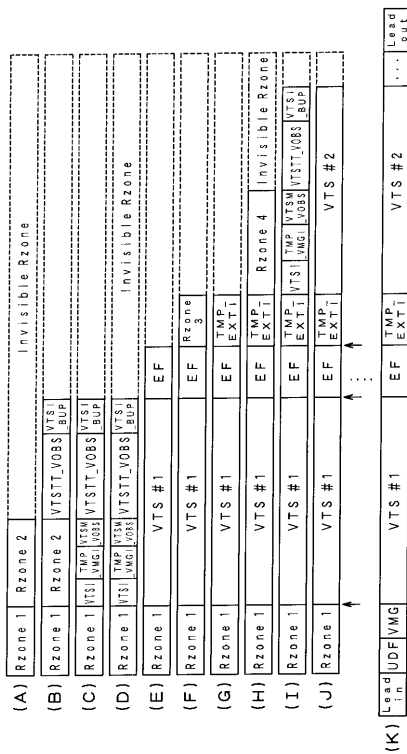
【図1】



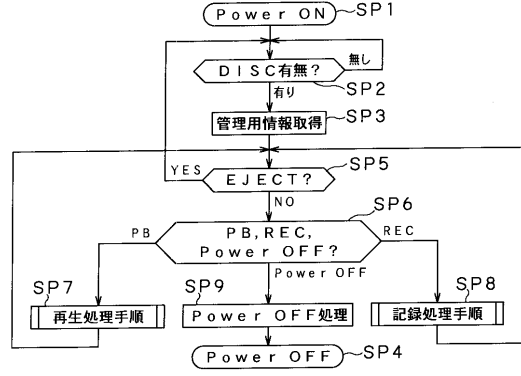
【図2】



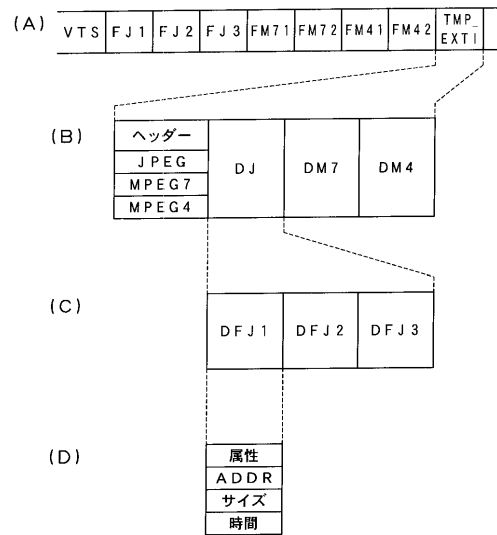
【図4】



【図3】

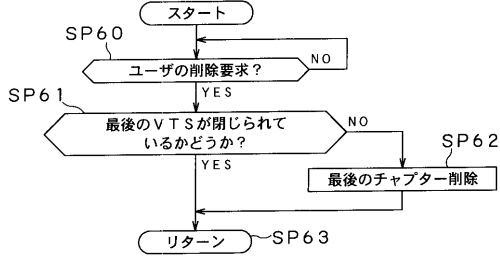


【図5】

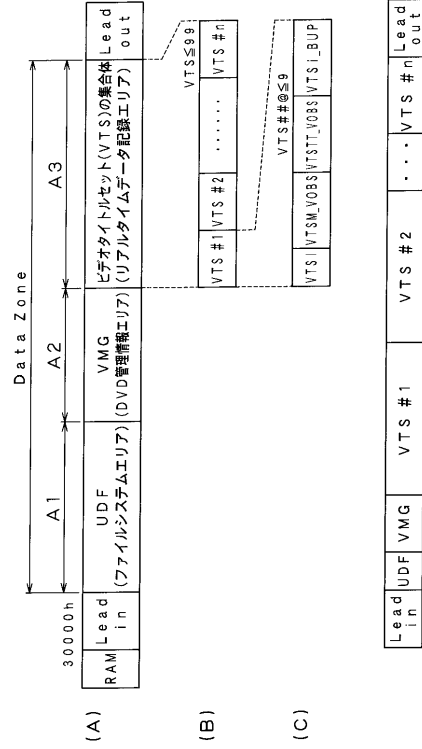




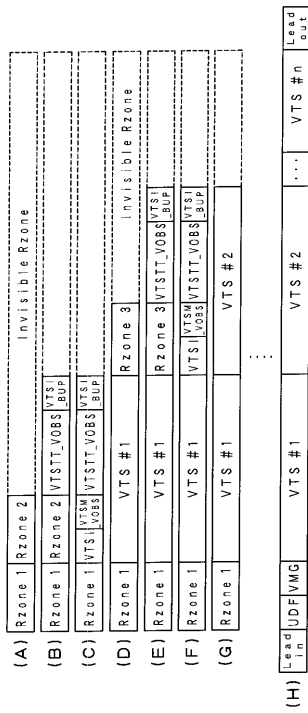
【 図 1 0 】



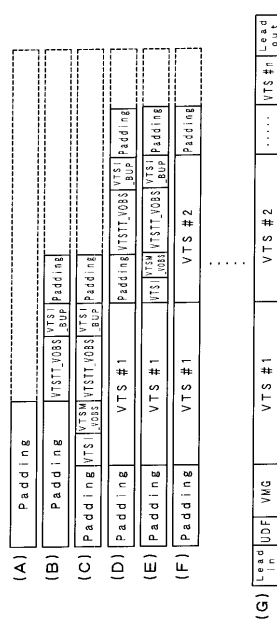
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



---

フロントページの続き

審査官 齋藤 哲

- (56)参考文献 特開2000-057746(JP,A)  
特開2002-063765(JP,A)  
特開2002-050131(JP,A)  
特開2001-351314(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B 20/10

H04N 5/85

H04N 5/92