(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3546654号
(P3546654)
(45)発行日　平成16年7月28日(2004.7.28)　(24)登録日　平成16年4月23日(2004.4.23)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G11B 20/10　G11B 20/10　311
G11B 27/00　G11B 27/00　D

請求項の数 8　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平9-212880
(22)出願日　平成9年8月7日(1997.8.7)
(65)公開番号　特開平11-53840
(43)公開日　平成11年2月26日(1999.2.26)
審査請求日　平成13年1月30日(2001.1.30)

(73)特許権者　000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目６番地
(74)代理人　100075096
弁理士　作田　康夫
(72)発明者　伊藤　保
神奈川県横浜市戸塚区吉田町２９２番地株式会社日立製作所マルチメディアシステム開発本部内
(72)発明者　長谷川　司
神奈川県横浜市戸塚区吉田町２９２番地株式会社日立製作所マルチメディアシステム開発本部内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】情報記録装置及び情報記録方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
電池から供給される電力によって情報記録媒体にデータを記録する情報記録装置において、
前記情報記録媒体を駆動する駆動手段と、
前記情報記録媒体に記録するデータの信号処理を行う信号処理手段と、
前記信号処理手段により信号処理されたデータを前記情報記録媒体に記録する記録手段と、を備え、
前記電池の残量が少なくなった場合に、前記情報記録媒体に記録されたデータを管理する管理情報を作成するための情報を生成し、前記生成した情報を前記情報記録媒体に記録することを特徴とする情報記録装置。
【請求項２】
前記情報記録媒体としてディスクを用いることを特徴とする請求項１記載の情報記録装置。
【請求項３】
前記情報記録媒体に記録された前記生成した情報に基づいてＩＳＯ９６６０論理フォーマット上のファイル管理情報を生成することを特徴とする請求項１または２記載の情報記録装置。
【請求項４】
前記情報記録媒体に記録された前記生成した情報に基づいてＵＤＦ論理フォーマット上の

ファイル管理情報を生成することを特徴とする請求項１、２または３記載の情報記録装置。

【請求項５】

電池から供給される電力によって情報記録媒体にデータを記録する情報記録方法において、

前記情報記録媒体を駆動し、

前記情報記録媒体に記録するデータの信号処理を行い、

前記信号処理手段により信号処理されたデータを前記情報記録媒体に記録し、

前記電池の残量が少なくなった場合に、前記情報記録媒体に記録されたデータを管理する管理情報を作成するための情報を生成し、前記生成した情報を前記情報記録媒体に記録することを特徴とする情報記録方法。

【請求項６】

前記情報記録媒体としてディスクを用いることを特徴とする請求項５記載の情報記録方法。

【請求項７】

前記情報記録媒体に記録された前記生成した情報に基づいてＩＳＯ９６６０論理フォーマット上のファイル管理情報を生成することを特徴とする請求項５または６記載の情報記録方法。

【請求項８】

前記情報記録媒体に記録された前記生成した情報に基づいてＵＤＦ論理フォーマット上のファイル管理情報を生成することを特徴とする請求項５、６または７記載の情報記録方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報記録技術に関し、特に電池駆動の情報記録技術に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

近年の、光ディスク装置の記録密度の向上は著しく、単位面積当たりのユーザが使用可能なデータの記録密度は年率４０％で向上している。その結果、１２ｃｍの直径の光ディスクを使用するＤＶＤ（デジタルバーサタイルディスク）システムでは、ＤＶＤ－ＲＯＭ（リードオンリーメモリー：追記録不可）として片面４．７ＧＢのデータの記録が可能であり、一度だけ追記録ができるＤＶＤ－Ｒとして同じく３．９ＧＢのデータが記録可能であり、さらにＤＶＤ－ＲＡＭ（ランダムアクセスメモリ：何度でも書き換え可）として２．６ＧＢのデータが記録可能なシステムが開発されている。

【０００３】

一方、画像処理技術の進展により動画像を画質劣化を少なく情報量を削減する画像情報圧縮技術も著しく進展した。特にＭＰＥＧ（モーションピクチャーエキスパートグループ）によるＭＰＥＧ２画像圧縮アルゴリズムの実用化により４～５Ｍｂｐｓの低レートで十分な画質の動画像の記録再生が可能になった。

【０００４】

その結果、上記した４．７ＧＢのＤＶＤのＲＯＭに２時間以上の動画像の記録が可能になり、そのようなディスクを使用したＤＶＤビデオプレーヤが発売されるにいたった。

【０００５】

このように、光ディスクに長時間の動画像が記録できるようになったことから、さらに小さな光ディスクを用いた装置での実用上十分な時間の動画像の記録が可能となってきている。

【０００６】

本発明は以上の状況を背景になされたもので、小型（たとえば直径が８ｃｍ）の光ディスクを用いた小型の映像記録再生装置を実現することを目的としている。さらに、この装置

で記録した光ディスクは、前記したＤＶＤビデオプレーヤでも再生できることを目的としている。また、ユーザの使い勝手の向上も目的としている。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

このような映像信号の記録再生装置においては、光ディスクとして、追記型、書き換え可能型の両方使えた方がよい。追記型は、書き換えはできないものの、記録密度が高く同じディスクに長時間の動画像が記録できること、一般的に書き換え可能型より低価格であること等の特徴を有し、一方、書き換え可能型は、自由に書き換えができるため画像の撮り直しをできるというそれぞれ別個の特徴を有するからである。

【０００８】

本発明の目的は、情報記録装置で記録したデータをＤＶＤビデオプレーヤ等の情報再生専用装置で再生できるようにすることである。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明では、電池から供給される電力によって情報記録媒体にデータを記録する技術に対して、前記情報記録媒体を駆動し、前記情報記録媒体に記録するデータのデジタル信号処理を行い、前記信号処理手段により信号処理されたデータを前記情報記録媒体に記録し、前記電池の残量が少なくなった場合には、前記情報記録媒体に記録されたデータを管理する管理情報を作成するための情報を生成し、前記生成した情報を前記情報記録媒体に記録することとした。

【００１２】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。本発明の実施例の概要は、次のとおりである。まず、追記型と書き換え可能型の光ディスクの種類を区別するマークをカートリッジに、あるいはディスクにあらかじめ書いておき、記録再生装置にそれを検出する手段を設け、光ディスクの種類の判別を可能とした。さらに、判別結果を記録再生装置に表示する手段を設け、ユーザが、間違えないようにした。また、記録再生装置には、それぞれの光ディスクを適切に制御する手段を設け、判別した結果にしたがって、それぞれ別個の制御をすることにした。これらによって、2つの方式の違う光ディスクの使用が可能になった。

また、光ディスク上に書かれる情報は、DVDビデオの光ディスクと同一の論理構造とした。そのため、ファイル管理情報として、ＵＤＦ（ユニバーサルディスクフォーマット）と呼ばれる記録フォーマットとＩＳＯ（国際標準化機構）のＩＳＯ９６６０規格とを同時に記録する手段を設けた。さらに上記光ディスクに未記録領域があると記録領域と未記録領域の境目でＤＶＤビデオプレーヤが誤動作を起こしやすくなるので、境目に、誤動作を起こさなくするための特別の信号を記録する手段を設けた。この信号を記録すると、本来の映像信号が記録できるエリアが減ってしまうので、この信号を書く回数を減らすような構成とした。そのため、この信号を記録するタイミングは、光ディスクのイジェクト時、電池の残量が少なくなった時などに自動的に行う手段を設けた。また、途中で光ディスクを取り出してもその信号を記録できないようにすることも可能とした。こうすると、途中で光ディスクを取り出してからつぎにまたこの装置に入れて記録しようとしても前のファイル管理情報を作成するためのデータが残っていないと最終的なファイル管理情報を作成することができなくなってしまうので、ファイル管理情報を作成するためのデータを光ディスク上に記録する手段を設けた。この構成によって、最終的にＤＶＤビデオプレーヤで再生可能なファイル管理情報を記録することができる。

また、追記型の光ディスクのファイル管理情報の生成方法をユーザの消去の指示によって、指示された位置に対してアクセスができないように変更する手段を設けた。こうすることにより一般的には、再生が不可能になるが、さらに安全のため、データ上に意味のないデータを上書きしてデータを破壊する手段も設け、完全に消去することも可能とした。

【００１３】

図１は、本発明の実施形態である映像信号記録装置及び映像信号再生装置が一体となった映像信号記録再生装置について、そのブロック構成を示したブロック図である。

【００１４】

映像信号記録再生装置１００は、モータ１０１に装着された光ディスク１０２に対する記録動作と、装着された光ディスク１０２からの再生動作を行う。

【００１５】

記録動作のデータの流れは、操作部１０３からの記録開始指示をシステム制御部１０４が受け取り、システム制御部１０４の制御により、入力インタフェイス部１０５を介して外部入力装置１０６から入力された入力データを、バッファメモリ１０７に記憶し、記憶された入力データをデータエンコード部１０８でデータ処理してからデジタル信号処理部１０９、高周波増幅器（ＲＦアンプ）１１０を介して、レーザピックアップ（Ｐ．Ｕ．）１１１により、モータ１０１に装着された光ディスク１０２に記録する。

【００１６】

また、再生動作のデータの流れは、モータ１０１に装着された光ディスク１０２のデータを、レーザピックアップ（Ｐ．Ｕ．）１１１により読み取り、高周波増幅器（ＲＦアンプ）１１０、デジタル信号処理部１０９を介して、データデコード部１１２よりデジタルデータとして出力され、システム制御部１０４の制御により、表示部１１３もしくは出力インタフェイス部１１４を介して、外部出力装置１１５に出力される。

【００１７】

サーボ信号処理部１１６は、ドライブメカ制御部１１７の制御により、高周波増幅器１１０からの信号に基づき、サーボ信号生成し、モータ１０１を制御する。ドライブメカ制御部１１７は、サーボ信号処理部１１６及びデジタル信号処理部１０９を制御し、光ディスク記録再生装置１００におけるドライブ制御を行う。

【００１８】

表示部１１３は、本実施形態では、再生データを表示しているが、外部入力装置１０６からのデータをモニタするために用いることもできる。

【００１９】

外部入力装置１０６として、放送を受信するチューナや、デジタルカメラ等を想定している。外部入力装置１０６に画像入力カメラを用い、そのカメラと記録再生装置１００とを一体で構成すると、光ディスクによるカメラレコーダ（カムコーダ）を構築することができる。

【００２０】

外部出力装置１１５として、モニタテレビや、ビデオプリンター等の映像出力装置を想定している。単なる画像再生の場合は、ＬＣＤによる小画面ではあるが、表示部１１３の表示でも画像確認することができる。

【００２１】

図２は、本発明の記録再生装置の他の実施形態を示すシステム構成図である。

【００２２】

図２は、図１の実施形態にディスク識別部２００を加えている。

【００２３】

光ディスクには、ＣＤ－ＲＯＭやＤＶＤ－ＲＯＭのような再生専用型、ＣＤ－ＲＷやＤＶＤ－ＲＡＭのような書き換え可能型、ＣＤ－ＲやＤＶＤ－Ｒのような追記型の３種類がある。記録装置であるので、記録できる光ディスクは、書き換え可能型と追記型の２種類の光ディスクに限定される。ディスク識別部２００は、その種類を判別する。

【００２４】

本実施形態では、カートリッジの構造で光ディスクの識別を行っている。

【００２５】

図３に、カートリッジの１実施形態を示す。

【００２６】

カートリッジ３００の中に、光ディスク３０１が格納されており、カートリッジ３００単

体では、シャッタ３０２が閉じているので、光ディスク３０１が直接手に触れたりすることが無く、光ディスク３０１を保護する構造になっている。しかし、記録再生装置に装着するとシャッタ３０２が開き、光ディスク３０１にレーザが直接照射されるので、光ディスク３０１に対して、記録再生を行うことができる。

【００２７】

開口部３０３は、誤書き込みを防止するためのライトプロテクト用に使用する開口部である。開口されている場合は、記録可能であるが、非開口の場合は、記録禁止となる。

【００２８】

また、開口部３０４は、光ディスク識別用の開口部である。開口されている場合は、書き換え可能型光ディスクを意味し、非開口の場合は、追記型光ディスクとなる。

【００２９】

ディスク識別部２００は、開口部３０４が開口されているか非開口であるかを識別して、書き換え可能型光ディスクと追記型光ディスクの識別を行っている。

【００３０】

本実施形態では、ディスク識別した結果を表示部１１３に表示している。

【００３１】

書き換え可能型光ディスクの場合は、同一場所にデータを再記録（オーバライト）でき、データファイルやファイル管理情報を格納したディレクトリの内容や、それらの配置を変更することができるが、追記型では、同一場所に再書き込みができないので、追記型特有の処理が必要となる。本実施形態では、ディスク識別結果に基づき、そのディスクに合った処理方法に変えて、対応している。

【００３２】

通常、追記型では、マルチセッション構造を採用する。

【００３３】

図４に、マルチセッションの構造を示す。

マルチセッション構造４００では、リードイン領域とリードアウト領域を対とした一個のセッションが、複数個存在する構造となっている。

リードイン領域４１１からリードアウト領域４１３までの領域が最初のセッション（１ｓｔセッション）４０１、リードイン領域４１４からリードアウト領域４１６までの領域が次のセッション（２ｎｄセッション）４０２、リードイン領域４１７から次のセッションが開始し、リードアウト領域４１８までで最終セッションが完了する。

【００３４】

最初セッション４０１は、リードイン領域４１１とデータ記録領域４１２とリードアウト領域４１３からなり、リードイン領域４１１には、次のセッション４０２のデータ記録領域開始アドレスが記録されている。

【００３５】

最終セッションを探索する方法を、図５のフローチャートを用いて説明する。

【００３６】

ステップ５００から開始し、ステップ５０１で最初のセッションのリードイン領域４１１にピックアップを移動する。最初のセッションのリードイン領域４１１に記録されている次のセッション４１４のデータ記録領域４１５の開始アドレスを読みだし（ステップ５０２）、そのアドレスにシークしてデータ記録領域が記録済みであるかどうかを判断し（ステップ５０３）、ステップ５０５に移行する。

【００３７】

ステップ５０５で、データ記録領域が記録済みなければ、ステップ５０５に移行する。

【００３８】

ステップ５０６では、最初のリードイン領域４１１が最終セッションであると判断し、終了する（ステップ５０６）。

【００３９】

もし、ステップ５０４で、データ記録領域が記録済みであれば、ステップ５０２に移行し

、
そのセッション４０２のリードイン領域４１４に記録されている次のセッション４１７のデータ記録領域の開始アドレスを読みだし（ステップ５０２）、そのアドレスにシークしてデータ記録領域が記録済みであるかどうかを判断し（ステップ５０３）、ステップ５０５に移行する。この作業は、データ記録領域が記録済みで無いことが確認されるまでステップ５０２からステップ５０４を繰り返し実行する。データ記録領域が記録済みで無いことが確認された時点で、一つ前のセッションが最終セッションであることが分かる。

【００４０】

このようなフローで、最終セッションを探索する。

【００４１】

この最終セッションのディレクトリ（ファイル管理情報が格納された領域）に、以前のセッションのディレクトリの情報を集約して格納しておけば、最終セッションのディレクトリを管理するだけで、光ディスク全体のファイル情報が管理できることとなる。その際、最終セッションのディレクトリ上に、消去したいファイル情報を記録しなければ、論理的にファイルは削除されたことになる。

【００４２】

書き換え可能型光ディスクの場合は、データファイルとそのデータファイルを管理するディレクトリからそのデータファイルの情報を消去もしくは再書き込みすれば、ファイルは消去できるが、追記型光ディスクでは、同一アドレスの領域に再記録できない。従って、原則的にファイルは消去できない。本実施形態は、最終セッションのディレクトリから消去したいデータファイルの情報を記録しないことにより、論理的にファイル消去を実現している。勿論、故意に同一アドレスの領域に再記録することにより、データが読み出せなくなることを利用して、物理的に消去することも可能である。

【００４３】

ファイルを記録する度にセッションを構成してもよいが、セッションを構成するリードイン領域とリードアウト領域がその都度記録され、データ領域の利用効率が低下する。

【００４４】

本実施形態では、光ディスクを排出したときや、ユーザが指示したときに、セッションを構成するようにしている。また、このセッション構成を外部のパーソナルコンピュータによって実行してもよい。

【００４５】

図６は、本発明の実施形態におけるマルチセッションフォーマットで記録された追記型光ディスクのデータ構造を概念的に示したものである。図６において、セッション６０１は、Lead-inエリア６１１とLead-outエリア６１３、および、論理ボリューム情報や、ファイルやファイルを管理するデータを記録するデータエリア６１２からなり、マルチセッションフォーマットでは、該セッションが連続して記録される。

【００４６】

また、データエリア６１２は、論理ボリューム６０２に示すように、ＵＤＦ、ＩＳＯ９６６０に一致する論理フォーマットで記録されていることを示すＶｏｌｕｍｅ　Ｒｅｃｏｇｎｉｔｉｏｎデータエリア６２１、当該論理ボリュームのアイデンティティを示すＵＤＦ　Ｖｏｌｕｍｅ　Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ　Ｓｅｑｕｅｎｃｅエリア６２２と、Ｖｏｌｕｍｅ　Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ　Ｓｅｑｕｅｎｃｅエリア６２２の範囲を示すＡｎｃｈｏｒ　Ｖｏｌｕｍｅ　Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ　Ｐｏｉｎｔｅｒ６２３、リンキングエリア６２４、ファイルやファイルを管理する情報を記録するファイルデータエリア６２５から構成される。リンキングエリア６２４は、追記型光ディスクに特有のエリアであり、追記記録する場合に記録開始エリアの直前のエリアに影響を及ぼし記録開始エリアの直前のエリアの情報を不定にするため、これを避けるために設けたエリアであり、すでに記録されている部分の末尾以降に記録する場合は、すでに記録されている部分からリンキングエリア６２４分以降から追記するようにする。また、ＩＳＯ９６６０、ＵＤＦのボリュームおよびファイル構造については、それぞれ、ＩＳＯ９６６０：１９８８規格、ＯＳＴＡ（Ｏｐｔｉ

ｃａｌ Ｓｔｏｒａｇｅ Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙ Ａｓｓｏｃｉａｔｉｏｎ）ＵＤＦ（Ｕｎｉｖｅｒｓａｌ Ｄｉｓｋ Ｆｏｒｍａｔ）Ｓｐｅｃｉｆｉｃａｔｉｏｎ Ｒｅｖｉｓｉｏｎ １．５０に一致するものである。

【００４７】

以下に当該論理ボリューム６０２内に記録するファイルの管理構造であるＩＳＯ９６６０、および、ＵＤＦのフォーマットについて説明する。

【００４８】

図７は、ＩＳＯ９６６０の論理フォーマットに一致して記録するファイルやファイルを管理する情報を概念的に示したものである。図７において、７０４はファイルのデータを記録するＦｉｌｅ ｄａｔａであり、７０３は該Ｆｉｌｅ Ｄａｔａ７０４の記録位置、および、記録範囲、ファイルを一意に特定するための属性情報などを記録するＤｉｒｅｃｔｏｒｙ Ｒｅｃｏｒｄである。また、Ｄｉｒｅｃｔｏｒｙ Ｒｅｃｏｒｄ７０３はＤｉｒｅｃｔｏｒｙ Ｒｅｃｏｒｄ群の記録位置、および、記録範囲、Ｄｉｒｅｃｔｏｒｙ Ｒｅｃｏｒｄ群を一意に特定するための属性情報などを記録し、階層的に保持することも可能である。７０２はすべてのＤｉｒｅｃｔｏｒｙ Ｒｅｃｏｒｄ７０３の記録位置、および、記録範囲などを記録するＰａｔｈ Ｔａｂｌｅ Ｒｅｃｏｒｄである。７０１は、Ｐａｔｈ Ｔａｂｌｅ７０２、および、最上位階層のＤｉｒｅｃｔｏｒｙ Ｒｅｃｏｒｄ群の記録位置、および、記録範囲などを記録するＰｒｉｍａｒｙ Ｖｏｌｕｍｅ Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒである。

【００４９】

また、上記Ｐｒｉｍａｒｙ Ｖｏｌｕｍｅ Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ７０１はＶｏｌｕｍｅ Ｒｅｃｏｇｎｉｔｉｏｎデータエリア６２１に、他の７０２～７０４はファイルデータエリア６２５に記録する。

【００５０】

一方、図８は、ＵＤＦの論理フォーマットに一致して記録するファイルやファイルを管理する情報を概念的に示したものである。図８において、８０６はファイルのデータを記録するＦｉｌｅ ｄａｔａであり、図７のＦｉｌｅ Ｄａｔａ７０４と一致するものである。また、８０５は、該Ｆｉｌｅ Ｄａｔａ８０６の記録位置、および、記録範囲、ファイルを一意に特定するための属性情報などを記録するＦｉｌｅ Ｅｎｔｒｙであり、８０４は、Ｆｉｌｅ Ｅｎｔｒｙ８０５の記録位置、および、記録範囲などを記録するＦｉｌｅ Ｉｄｅｎｔｉｆｉｅｒ Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒである。Ｆｉｌｅ Ｅｎｔｒｙ８０５はＦｉｌｅ Ｉｄｅｎｔｉｆｉｅｒ Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ群の記録位置、および、記録範囲、Ｆｉｌｅ Ｉｄｅｎｔｉｆｉｅｒ Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ群を一意に特定するための属性情報などを記録し、階層的に保持することも可能である。８０２は最上位階層のＦｉｌｅ Ｅｎｔｒｙ８０５の記録位置などを記録するＦｉｌｅ Ｓｅｔ Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒであり、８０１は当該記録位置、および、記録範囲などを記録するＬｏｇｉｃａｌ Ｖｏｌｕｍｅ Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒである。

【００５１】

また、上記Ｌｏｇｉｃａｌ Ｖｏｌｕｍｅ Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ８０１はＵＤＦ Ｖｏｌｕｍｅ Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ Ｓｅｑｕｅｎｃｅエリア６２２に、他の８０２～８０６はファイルデータエリア６２５に記録する。

【００５２】

本発明の実施形態では、映像信号が記録できるエリアを減らさないようにLead-inエリア６１１およびLead-outエリア６１３を記録する回数を減らす構成とするものである。通常、Lead-outエリア６１３は、追記型光ディスク装置が映像信号の追記位置の保持をやめる際に、再び該追記位置を特定するための情報などを記録するためのエリアである。一方、記録する映像信号はFile Data７０４（File Data８０６）として記録し、ISO9660、または、UDFの論理構造にしたがって読み出せるように、Lead-outエリアを記録する前に図７、および、図８のファイル管理情報を生成・記録する必要がある。したがって、追記型光ディスク装置が映像信号の追記位置の保持をやめた後でも、該追記位置を特定でき、かつ

、図７、および、図８のファイル管理情報を生成可能な情報を中間情報として追記型光ディスクに記録しておけば、Lead-inエリア６１１およびLead-outエリア６１３を記録する回数を減らすことが可能である。

【００５３】

図９に上記中間情報の実施例を示す。中間情報として、追記する映像信号のＦｉｌｅ Ｄａｔａ７０４毎に１レコードずつ、追記対象セッション６０１のＬｅａｄ－ｉｎエリア６０１に中間情報データレコード９０１を追記するようにする。中間情報データレコード９０１は、図７、および、図８のファイル管理構造を生成するために必要なＦｉｌｅ Ｄａｔａ７０４に関する情報として、少なくともＦｉｌｅ Ｄａｔａ７０４の記録位置９１１と、記録サイズ９１２、および、記録日時９１３、次の中間情報データレコードの有無を示すフラグ９１４を記録する。また、当該中間情報データ構造によれば、該中間情報データレコード９０１の最終レコードのＦｉｌｅ Ｄａｔａ７０４の記録位置９１１と、記録サイズ９１２から、追記位置を特定可能であることは自明であり、つまり、追記型光ディスク装置が映像信号の追記位置の保持をやめた後でも、該追記位置を特定可能となる。本実施例では、中間情報を追記対象セッション６０１のＬｅａｄ－ｉｎエリア６０１に追記するようにしているが、中間情報が何れのセッションであるかを特定できる情報を付加することによって、Ｌｅａｄ－ｏｕｔ、あるいは、図６で示したボリューム外に記録してもよい。

【００５４】

次に、Ｌｅａｄ－ｏｕｔエリアを記録する前に、図７、および、図８のファイル管理情報を生成・記録する処理のフローチャートを図１０を用いて説明する。

【００５５】

まず、最終セッションの次に記録されているＬｅａｄ－ｉｎエリア６１１から中間情報データレコード９０１をすべて読み出す（１００１）。次に１００１で読み出した中間情報データレコード９０１から、ＩＳＯ９６６０規格に一致するＰａｔｈ Ｔａｂｌｅ Ｒｅｃｏｒｄ７０２、および、Ｄｉｒｅｃｔｏｒｙ Ｒｅｃｏｒｄ７０３を生成し（１００２）、また、ＵＤＦ仕様に一致するＦｉｌｅ Ｅｎｔｒｙ９０５、Ｆｉｌｅ Ｉｄｅｎｔｉｆｉｅｒ９０４、Ｆｉｌｅ Ｓｅｔ Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ９０２を生成（１００３）する。そして、１００１で読み出した中間情報データレコード９０１から、追記末尾位置を求め、１００２、および、１００３で生成したデータを当該末尾位置から追記する（１００４）。次に、ＩＳＯ９６６０、および、ＵＤＦ仕様に一致するＶｏｌｕｍｅ Ｒｅｃｏｇｎｉｔｉｏｎデータの生成（１００５）、ＵＤＦ仕様に一致するＵＤＦ Ｖｏｌｕｍｅ Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ Ｓｅｑｕｅｎｃｅの生成（１００６）と、Ｖｏｌｕｍｅ Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ Ｓｅｑｕｅｎｃｅエリア６２２の範囲を示すＡｎｃｈｏｒ Ｖｏｌｕｍｅ Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ Ｐｏｉｎｔｅｒ６２３の生成（１００７）を行い、図６で説明した各エリアに記録する（１００８）。

【００５６】

上記図１０を用いて説明した処理によれば、各セッション６０１のファイルを管理する情報は、各セッションに記録したファイルに対してのみ記録するものであるが、たとえば、直前のセッションのファイルを管理する情報を含めたファイルを管理する情報として記録するようにすれば、すべてのセッションのすべてのＦｉｌｅ Ｄａｔａ７０４を最終セッションのファイルを管理する情報に基づき、読み出すことが出来るようになる。当該処理のフローチャートを図１１を用いて説明する。

【００５７】

まず、最終セッションの次に記録されているＬｅａｄ－ｉｎエリア２１１から中間情報データレコード９０１をすべて読み出す（１１０１）。次に最終セッションからＰａｔｈ Ｔａｂｌｅ Ｒｅｃｏｒｄ７０２、および、Ｄｉｒｅｃｔｏｒｙ Ｒｅｃｏｒｄ７０３を読み出し（１１０２）、１１０１で読み出した中間情報データレコード９０１と１１０２で読み出したデータから、ＩＳＯ９６６０規格に一致するＰａｔｈ Ｔａｂｌｅ Ｒｅｃｏｒｄ７０２、および、Ｄｉｒｅｃｔｏｒｙ Ｒｅｃｏｒｄ７０３を生成する（１１０３

）。また、最終セッションからＦｉｌｅ　Ｅｎｔｒｙ８０５、Ｆｉｌｅ　Ｉｄｅｎｔｉｆｉｅｒ８０４、Ｆｉｌｅ　Ｓｅｔ　Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ８０２を読み出し（１１０４）、１１０１で読み出した中間情報データレコード９０１と１１０４で読み出したデータから、ＵＤＦ仕様に一致するＦｉｌｅ　Ｅｎｔｒｙ８０５、Ｆｉｌｅ　Ｉｄｅｎｔｉｆｉｅｒ８０４、Ｆｉｌｅ　Ｓｅｔ　Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ８０２を生成（１１０５）する。そして、１１０１で読み出した中間情報データレコード９０１から、追記末尾位置を求め、１１０３、および、１１０５で生成したデータを当該末尾位置から追記する（１１０６）。次に、最終セッションからＶｏｌｕｍｅ　Ｒｅｃｏｇｎｉｔｉｏｎデータ、および、ＵＤＦ　Ｖｏｌｕｍｅ　Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ　Ｓｅｑｕｅｎｃｅを読み出し（１１０７）、ＩＳＯ９６６０、および、ＵＤＦ仕様に一致するＶｏｌｕｍｅ　Ｒｅｃｏｇｎｉｔｉｏｎデータ６２１の生成（１１０８）、ＵＤＦ仕様に一致するＵＤＦ　Ｖｏｌｕｍｅ　Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ　Ｓｅｑｕｅｎｃｅ６２２の生成（１１０９）と、ＶｏｌｕｍｅＤｅｓｃｒｉｐｔｏｒ　Ｓｅｑｕｅｎｃｅエリア６２２の範囲を示すＡｎｃｈｏｒ　Ｖｏｌｕｍｅ　Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ　Ｐｏｉｎｔｅｒ６２３の生成（１１１０）を行い、図６の説明した各エリアに記録する（１１１１）。

【００５８】

上記実施形態では、直前のセッションのファイルを管理する情報を読み出すようにしたが、すべてのセッションに対するの中間情報データレコードを読み出し、ファイルを管理する情報を生成するようにしてもよい。この場合、たとえば、ユーザに消去指定させ中間情報データレコードのデータとしてレコードの情報が無効であることを示すフラグ情報を付加する手段を設け、無効でない中間情報データレコードのみからファイルを管理する情報を生成するようにすれば、指定されたファイルを読み出せなくすることも可能である。さらに安全のため、指定されたデータ上に意味のないデータを上書きしてデータを破壊する手段も設け、完全に消去することも可能である。

【００５９】

図９の実施形態では、中間情報を光ディスクの記録領域に記録しているが、中間情報を記録する他の実施形態を図１２に示す。

【００６０】

図１２は、図１の実施形態にＥＥＰＲＯＭ１２００を追加した構成となっている。ＥＥＰＲＯＭ１２００は、通常の書き込み動作で書き換えが可能でかつ、電源電圧が０Ｖになっても書き込んだデータを保持する性質を持っている。そのため、中間情報をそのＥＥＰＲＯＭ１２００に書き込んでおくことにより、任意の時点でセッションを構成することができる。

【００６１】

このＥＥＰＲＯＭ１２００に記録された中間情報は、その中間情報を用いて、セッションを構成したときや、ファイナリゼーション（最終的にリーアウト領域を記録し、光ディスクを完結する作業）を行った後で、消去することができる。

【００６２】

複数の光ディスクに対応させるためには、中間情報を複数記録する必要がある。

【００６３】

ＥＥＰＲＯＭ１２００に中間情報を記録する際のタイムスタンプ記憶しておき、セッションが完結していない他の光ディスクが装着された場合、その光ディスクに最後に記録されたタイムスタンプと、　ＥＥＰＲＯＭ１２００内に記憶してある中間情報のタイムスタンプとが一致する中間情報を検索し、タイムスタンプが一致する中間情報を用いることにより、装着された光ディスクに継続して追記ができる。

【００６４】

他の映像信号記録装置で記録された光ディスクの場合で、セッションが完結していない場合は、ＥＥＰＲＯＭ１２００の中には、その光ディスクに対する中間情報が無いので、その光ディスクに記録すると整合が取れなくなる。そこで、光ディスクに、記録時に使用した映像信号記録装置の番号（例えば、製造番号）を記録しておき、記録しようとする映像

信号記録装置の番号と、光ディスクに記録された映像信号記録装置の番号とが一致することを確認することにより、中間情報と光ディスクの整合をとることができる。

【００６５】

勿論、上記二つの選択方法を併用して利用することもできる。

【００６６】

追記型光ディスクでは、セッション構造を取るため、セッション毎にリードイン領域とリードアウト領域が存在し、ユーザが残りの記録容量（記録可能時間）を正確に知ることが出来ないという問題があるが、書き換え可能型光ディスクでは、セッションを追記するときに、記録済みセッションのリードイン領域の内容を書き換え、記録済みセッションのリードアウト領域をデータ記録領域として記録し、最後にリードアウト領域を記録することにより、セッションが１個で構成するシングルセッションとすることができるので、残りの記録容量（記録可能時間）を正確に知ることができる。

【００６７】

本実施形態の記録装置で記録された光ディスクは、ＤＶＤ－Ｖｉｄｅｏプレーヤで再生することができる。そのためには、ＤＶＤ－Ｖｉｄｅｏプレーヤが想定しているファイル管理方法を合わせる必要がある。本実施形態では、ＩＳＯ９６６０規格およびＵＤＦ規格を採用し、ＤＶＤ－Ｖｉｄｅｏプレーヤのファイル管理方法との整合を図っている。

【００６８】

【発明の効果】

本発明によれば、情報記録装置で記録したデータをＤＶＤプレーヤ等の情報再生専用装置で再生できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の映像信号記録装置および映像信号再生装置のブロック図である。

【図２】ディスク識別部を有する映像信号記録装置および映像信号再生装置のブロック図である。

【図３】カートリッジの１実施形態を説明するための説明図である。

【図４】マルチセッションの構造を説明するための説明図である。

【図５】最終セッションを探索する方法を示すフローチャートである。

【図６】本発明におけるマルチセッションフォーマットで記録された追記型光ディスクのデータ構造を説明するための説明図である。

【図７】ＩＳＯ９６６０の論理フォーマットに一致して記録するファイルやファイルを管理する情報を説明するための説明図である。

【図８】ＵＤＦの論理フォーマットに一致して記録するファイルやファイルを管理する情報を説明するための説明図である。

【図９】本発明の中間情報データ構造を説明するための説明図である。

【図１０】図７、および、図８のファイル管理情報を生成・記録する処理のフローチャートである。

【図１１】図７、および、図８のファイル管理情報を生成・記録する処理のフローチャートである。

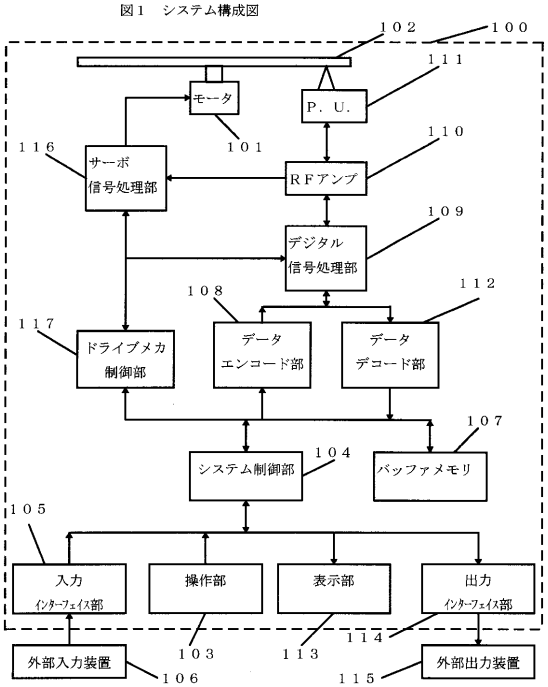
【図１２】中間情報を記憶するためのＥＥＰＲＯＭを有する映像信号記録装置および映像信号再生装置のブロック図である。

【符号の説明】

１００：映像信号記録再生装置、１０２，３０１：光ディスク、１０３：操作部、１０８：データエンコード部、１１２：データデコード部、１１３：表示部、２００：ディスク識別部、３００：カートリッジ、３０３，３０４：開口部、４１１，４１４，４１７：リードイン領域、４０１：１ｓｔセッション、４０２：２ｎｄセッション、４１２，４１５：データ記録領域、４１３，４１６，４１８：リードアウト領域、６２３：Ａｎｃｈｏｒ Ｖｏｌｕｍｅ Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ、６２４：リンキングエリア、９０１：中間情報データレコード、１２００：ＥＥＰＲＯＭ。

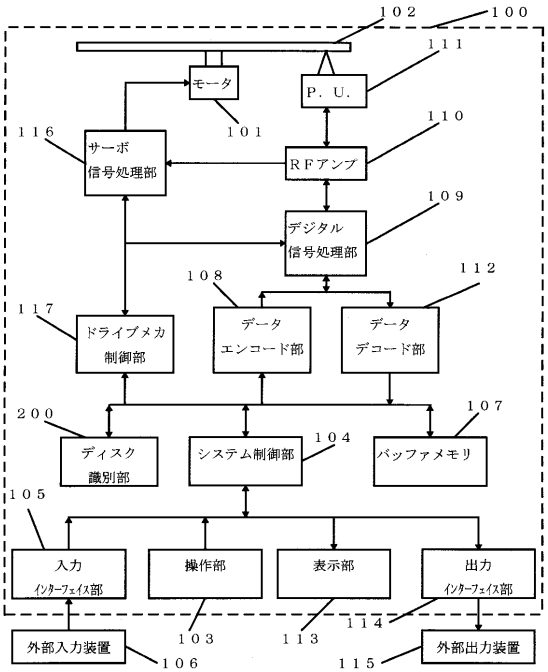
【図１】

図１　システム構成図



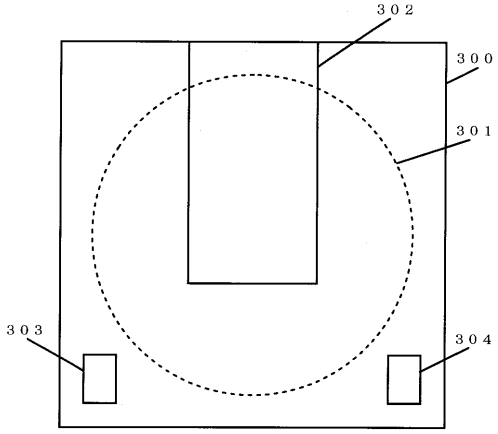
【図２】

図２　ディスク識別システム構成図



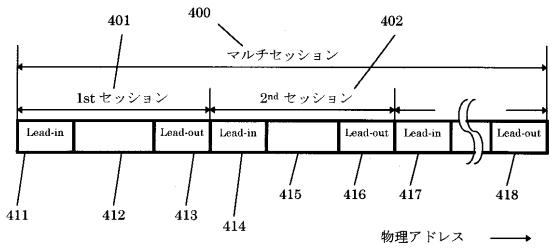
【図３】

図３ カートリッジ構成図



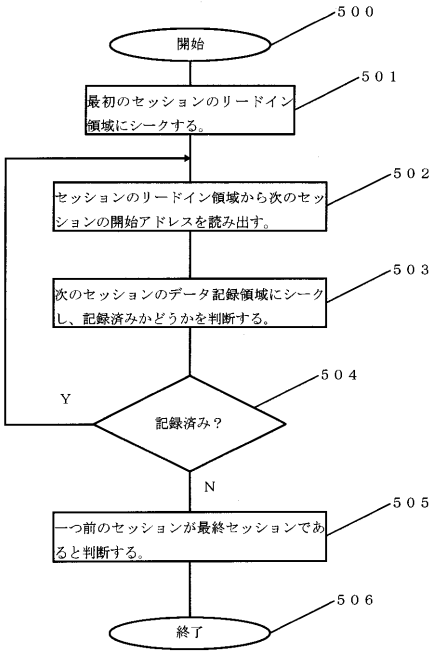
【図４】

図４ マルチセッション構造



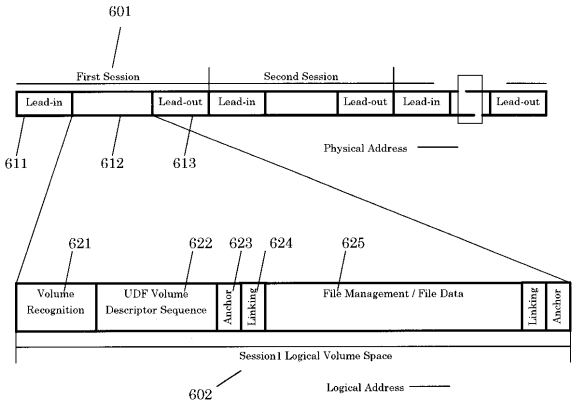
【図５】

図５ 最終セッション探索フロー



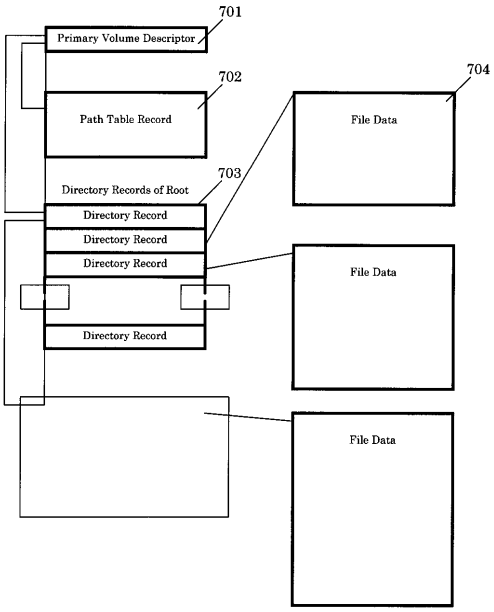
【図６】

図６ 物理ボリューム空間と論理ボリューム



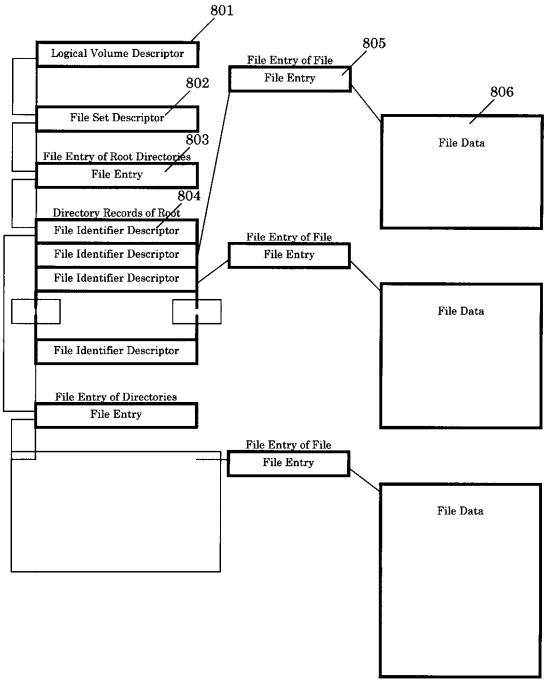
【図７】

図７ ISO9660 ファイル管理構造



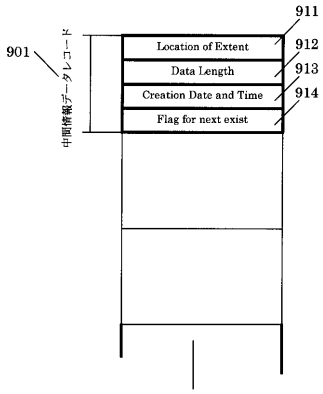
【図８】

図８ UDF ファイル管理構造



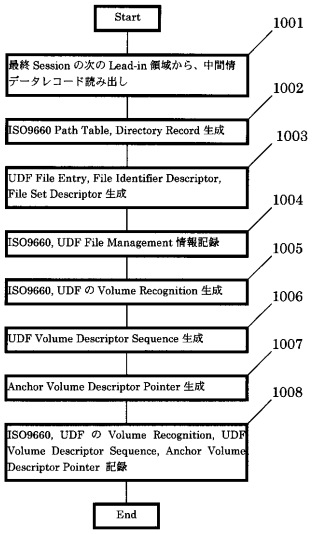
【図９】

図9 中間情報データ構造



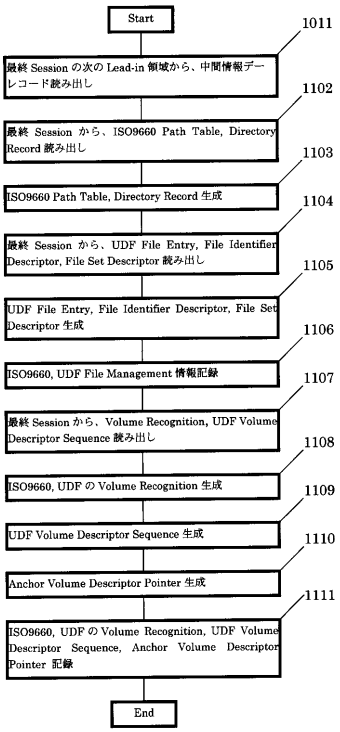
【図１０】

図10 ボリューム、ファイル管理情報記録フローチャート



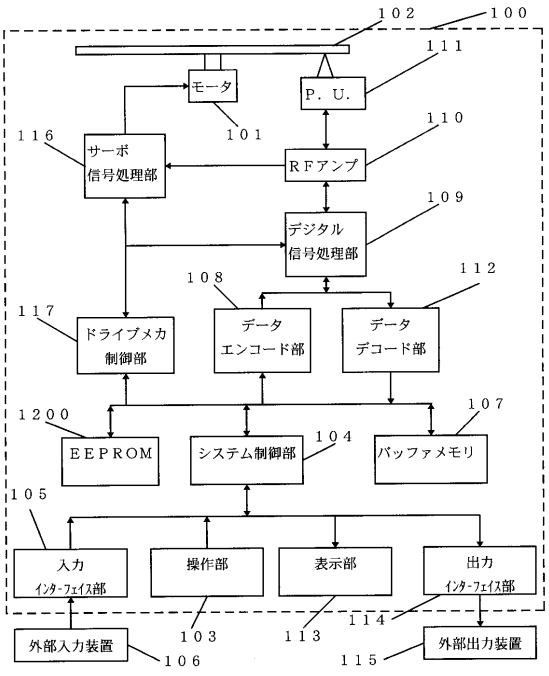
【図１１】

図１１ボリューム、ファイル管理情報記録フローチャート



【図１２】

図１２　中間情報記録システム構成図



フロントページの続き

(72)発明者 斉藤 敦
神奈川県横浜市戸塚区吉田町２９２番地株式会社日立製作所マルチメディアシステム開発本部内
(72)発明者 樋口 重光
神奈川県横浜市戸塚区吉田町２９２番地株式会社日立製作所マルチメディアシステム開発本部内

審査官 前田 祐希

(56)参考文献 特開平０９－１１５２６９（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－２０３２１０（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１６１１２５（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－３２９４７２（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３２５４８２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G11B 20/10
G11B 27/00