(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3781912号
(P3781912)
(45)発行日　平成18年6月7日(2006.6.7)　(24)登録日　平成18年3月17日(2006.3.17)

| (51)Int.Cl. | | F I | | |
|---|---|---|---|---|
| G11B 27/00 | (2006.01) | G11B | 27/00 | D |
| G11B 20/12 | (2006.01) | G11B | 20/12 | |
| H04N 5/91 | (2006.01) | H04N | 5/91 | Z |
| H04N 5/765 | (2006.01) | H04N | 5/781 | 510L |
| H04N 5/781 | (2006.01) | | | |

請求項の数 4　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平11-10258
(22)出願日　平成11年1月19日(1999.1.19)
(65)公開番号　特開2000-215644(P2000-215644A)
(43)公開日　平成12年8月4日(2000.8.4)
審査請求日　平成15年3月24日(2003.3.24)

(73)特許権者　000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込１丁目３番６号
(74)代理人　100083231
弁理士　紋田　誠
(72)発明者　鈴木　良一
東京都大田区中馬込１丁目３番６号　株式会社リコー内
(72)発明者　山内　利幸
兵庫県川西市中央町３番６号　株式会社クリエイティブ・デザイン内

審査官　溝本　安展

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像記録再生装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

追記型記録装置を備え、その追記型記録装置の記憶媒体に多数の画像情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録した画像情報を再生するための再生画像データを出力する画像記録再生装置において、

１つの画像情報を上記記憶媒体に記録すると、その画像情報をアクセスするために必要なファイルシステム情報も上記記憶媒体に記録する一方、その記録データ量が所定データ長になる度に、上記ファイルシステム情報のアドレス情報を上記記憶媒体に記録する記録制御手段を備えたことを特徴とする画像記録再生装置。

【請求項２】

追記型記録装置を備え、その追記型記録装置の記憶媒体に多数の画像情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録した画像情報を再生するための再生画像データを出力する画像記録再生装置において、

１つの画像情報を上記記憶媒体に記録すると、その画像情報をアクセスするために必要なファイルシステム情報も上記記憶媒体に記録する一方、その記録データ量が所定データ長になる度に、上記ファイルシステム情報のアドレス情報を上記記憶媒体に記録する記録制御手段と、

上記記憶媒体から情報を読み出すとき、上記記憶媒体の最終書き込み領域から先頭領域に向かい、上記所定データ長ごとにデータを読み出して上記ファイルシステム情報のアドレス情報を検索し、そのアドレス情報を見つけると、その見つけたアドレス情報を参照し

て上記ファイルシステム情報を読み出し、そのファイルシステム情報に基づいて画像情報を再生する再生制御手段を備えたことを特徴とする画像記録再生装置。

【請求項３】

追記型記録装置を備え、その追記型記録装置の記憶媒体に多数の画像情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録した画像情報を再生するための再生画像データを出力する画像記録再生装置において、

１つの画像情報を上記記憶媒体に記録すると、その画像情報をアクセスするために必要なファイルシステム情報も上記記憶媒体に記録する一方、その記録データ量が所定データ長になる度に、上記ファイルシステム情報のアドレス情報を上記記憶媒体に記録する記録制御手段と、

上記記憶媒体から情報を読み出すとき、上記記憶媒体の最終書き込み領域から先頭領域に向かい、上記所定データ長ごとにデータを読み出して上記ファイルシステム情報のアドレス情報を検索し、そのアドレス情報を見つけると、その見つけたアドレス情報を参照して上記ファイルシステム情報を読み出し、そのファイルシステム情報に基づいて画像情報を再生する再生制御手段を備え、

上記記録制御手段による画像情報の書き込み動作が失敗したとき、上記再生制御手段は、上記アドレス情報を検索するために一度に読み出すデータ長を、正常に記録動作したときの記録データ量、または、前回読み出したデータ量に基づいて決定することを特徴とする画像記録再生装置。

【請求項４】

前記ファイルシステム情報は、前記記憶媒体へ画像情報を記録するたびに更新され、上記記憶媒体に最後に記録される上記ファイルシステム情報は、上記記憶媒体へ記録された全画像情報について、それぞれの画像情報をアクセスするための内容を含むことを特徴とする請求項１または請求項２または請求項３記載の画像記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、追記型記録装置を備え、その追記型記録装置の記憶媒体に多数の画像情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録した画像情報を再生する画像記録再生装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来より、ＣＤ－Ｒ装置などの追記型記録装置を備え、その追記型記録装置の記憶媒体に多数の画像情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録した画像情報を再生する画像記録再生装置が実用されている。

【０００３】

例えば、デジタルスチルカメラに記憶媒体として用いられるメモリカードのデータを読み取り、そのメモリカードに記憶されている複数の画像情報を追記型記録装置の記憶媒体に書き込むものなどが実用されている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

ところがこのような従来装置では、複数の画像情報を一度に追記型記録装置の記憶媒体に書き込むため、その記憶した複数の画像情報をアクセスする際に参照されるファイルシステム情報は、その複数の画像情報の書き込みごとに、その画像情報の書き込みの前、あるいは、後に、記憶媒体へと記録される。

【０００５】

ここで、記憶媒体として、ＣＤ－Ｒなどのように、ケースに収容されていないむき出しのまま使用されるものを利用するとき、ユーザの扱い方によっては、記録面の表面に細かな傷や形成されたり、あるいは、埃などが付着することがあり、記憶媒体に記録した情報を、部分的に再生できなくなるという事態を生じるおそれがある。

【０００６】
そして、記憶媒体に記録したファイルシステム情報を再生できない事態が生じると、そのファイルシステム情報により管理される複数の画像情報を再生することができなくなるという不具合を生じる。
【０００７】
本発明は、かかる実情に鑑みてなされたものであり、記憶媒体に傷が形成されたり、埃が付着した場合でも、画像情報を読み出せる確率を向上できる画像記録再生装置を提供することを目的としている。
【０００８】
【課題を解決するための手段】
本発明は、追記型記録装置を備え、その追記型記録装置の記憶媒体に多数の画像情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録した画像情報を再生するための再生画像データを出力する画像記録再生装置において、１つの画像情報を上記記憶媒体に記録すると、その画像情報をアクセスするために必要なファイルシステム情報も上記記憶媒体に記録する一方、その記録データ量が所定データ長になる度に、上記ファイルシステム情報のアドレス情報を上記記憶媒体に記録する記録制御手段を備えたものである。
【０００９】
また、追記型記録装置を備え、その追記型記録装置の記憶媒体に多数の画像情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録した画像情報を再生するための再生画像データを出力する画像記録再生装置において、１つの画像情報を上記記憶媒体に記録すると、その画像情報をアクセスするために必要なファイルシステム情報も上記記憶媒体に記録する一方、その記録データ量が所定データ長になる度に、上記ファイルシステム情報のアドレス情報を上記記憶媒体に記録する記録制御手段と、上記記憶媒体から情報を読み出すとき、上記記憶媒体の最終書き込み領域から先頭領域に向かい、上記所定データ長ごとにデータを読み出して上記ファイルシステム情報のアドレス情報を検索し、そのアドレス情報を見つけると、その見つけたアドレス情報を参照して上記ファイルシステム情報を読み出し、そのファイルシステム情報に基づいて画像情報を再生する再生制御手段を備えたものである。
【００１０】
また、追記型記録装置を備え、その追記型記録装置の記憶媒体に多数の画像情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録した画像情報を再生するための再生画像データを出力する画像記録再生装置において、１つの画像情報を上記記憶媒体に記録すると、その画像情報をアクセスするために必要なファイルシステム情報も上記記憶媒体に記録する一方、その記録データ量が所定データ長になる度に、上記ファイルシステム情報のアドレス情報を上記記憶媒体に記録する記録制御手段と、上記記憶媒体から情報を読み出すとき、上記記憶媒体の最終書き込み領域から先頭領域に向かい、上記所定データ長ごとにデータを読み出して上記ファイルシステム情報のアドレス情報を検索し、そのアドレス情報を見つけると、その見つけたアドレス情報を参照して上記ファイルシステム情報を読み出し、そのファイルシステム情報に基づいて画像情報を再生する再生制御手段を備え、上記記録制御手段による画像情報の書き込み動作が失敗したとき、上記再生制御手段は、上記アドレス情報を検索するために一度に読み出すデータ長を、正常に記録動作したときの記録データ量、または、前回読み出したデータ量に基づいて決定するようにしたものである。
【００１１】
また、前記ファイルシステム情報は、前記記憶媒体へ画像情報を記録するたびに更新され、上記記憶媒体に最後に記録される上記ファイルシステム情報は、上記記憶媒体へ記録された全画像情報について、それぞれの画像情報をアクセスするための内容を含むものである。
【００１３】
【発明の実施の形態】
以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施の形態を詳細に説明する。
【００１４】

図１は、本発明の一実施例にかかる画像記録再生装置を示している。

【００１５】

同図において、画像データ入力部１は、外部より画像データを入力するためのものであり、この画像データ入力部１より入力された画像データは、入力画像処理部２、および、切換器３の１つの切換端子３ａに加えられている。

【００１６】

入力画像処理部２は、入力される画像データについて、縮小画像であるサムネイル画像を作成するサムネイル画像作成処理、画像を表示する画像表示装置（後述）の表示解像度に変換する解像度変換（変倍処理）処理、作成した複数のサムネイル画像を含むサムネイルファイルを作成するサムネイルファイル作成処理、などの種々の画像処理を実行するものであり、その出力信号は、切換器３の１つの切換端子３ｂ、および、切換器６の一方の切換端子５ａにそれぞれ加えられている。また、バッファメモリ４は、入力画像処理部２のワークエリアとして用いられるものである。

【００１７】

また、切換器３の他の切換端子３ｃには、編集処理部６（後述）から出力される画像データが加えられている。切換器３は、切換端子３ａ，３ｂ，３ｃに加えられる画像データを切換えるものであり、その出力信号は、記録信号処理部７に加えられている。

【００１８】

記録信号処理部７は、切換器３を介して入力される画像データを、記録再生装置８が記録可能な所定フォーマットの画像データに変換するためのものであり、記録再生装置８は、ＣＤ－Ｒなどの大容量の追記型記憶媒体に、画像データ（画像情報）やファイルシステム情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録されている種々の情報を再生するためのものである。

【００１９】

再生信号処理部９は、記録再生装置８から再生された信号を、元の画像データに変換するものであり、この再生信号処理部９から出力される再生データは、切換器５の他方の切換端子５ｂ、および、印刷装置１０に加えられている。

【００２０】

切換器５は、入力画像処理部２から出力される入力画像データ、または、再生信号処理部９から出力される再生画像データのいずれかを切換えるためのものであり、その出力データは、編集処理部６に加えられている。

【００２１】

編集処理部６は、入力される画像データについて、画質調整、色変換、トリミング処理、画像の拡大・縮小処理などの種々の画像処理を適用するものであり、その出力データは、切換器３の切換端子３ｃ、画像表示制御部１１、および、印刷装置１０に加えられている。

【００２２】

印刷装置１０は、再生信号処理部９から出力される再生画像、または、編集処理部６から出力される表示画像のいずれかを記録紙に印刷出力するためのものである。

【００２３】

画像表示制御部１１は、編集処理部６から出力される再生画像データを、画像表示装置１２で表示させるための表示信号に変換するためのものであり、画像表示装置１２は、例えば、ＣＲＴ表示装置などからなる。

【００２４】

操作表示部１３は、この画像記録再生装置を操作するための種々の操作キーおよび種々の表示器からなり、主制御部１４は、この画像記録再生装置の各部の動作を制御するものである。

【００２５】

そして、画像記録時、ユーザが操作表示部１３を操作して、直接入力を指示すると、主制御部１４は、切換器３に切換端子３ａを選択させ、それにより、画像データ入力部１より

入力される画像データが、切換器３を介して記録信号処理部７へ加えられ、記録再生装置８へと記録される。

【００２６】

また、画像記録時、ユーザが操作表示部１３を操作して、変換入力を指示すると、主制御部１４は、切換器３に切換端子３ｂを選択させ、それにより、入力画像処理部２より出力される画像データ（サムネイル画像データを含む）が、切換器３を介して記録信号処理部７へ加えられ、記録再生装置８へと記録される。

【００２７】

また、画像記録時、ユーザが操作表示部１３を操作して、表示中画像を選択した場合には、主制御部１４は、切換器３に切換端子３ｃを選択させ、それにより、編集処理部６から出力されている表示中の画像の画像データが、切換器３を介して記録信号処理部７へ加えられ、記録再生装置８へと記録される。

【００２８】

また、ユーザが操作表示部１３を操作して、入力画像の表示を選択した場合には、主制御部１４は、切換器５に切換端子５ａを選択させ、それにより、入力画像処理部２から出力される画像データ（サムネイル画像データを含む）が、切換器５を介して編集処理部６へ加えられ、ユーザが指示した編集処理が適用され、その結果が、画像表示装置１２で表示される。

【００２９】

また、ユーザが操作表示部１３を操作して、再生画像の表示を選択した場合には、主制御部１４は、切換器５に切換端子５ｂを選択させ、それにより、再生信号処理部９から出力される再生画像データが、切換器５を介して編集処理部６へ加えられ、ユーザが指示した編集処理が適用され、その結果が、画像表示装置１２で表示される。

【００３０】

また、ユーザが操作表示部１３を操作して、再生画像の印刷を指示した場合には、主制御部１４は、印刷装置１０に対して再生画像の印刷を指示し、それにより、印刷装置１０は、再生信号処理部９より出力される再生画像データの画像を記録出力する。

【００３１】

また、ユーザが操作表示部１３を操作して、表示画像の印刷を指示した場合には、主制御部１４は、印刷装置１０に対して表示画像の印刷を指示し、それにより、印刷装置１０は、編集処理部６より出力される表示画像データの画像を記録出力する。

【００３２】

さて、本実施例では、記録再生装置８の記憶媒体に対して、ＪＩＳ　Ｘ　０６０７、および、ＯＳＴＡユニバーサルディスクフォーマット規定に従ったファイルシステムを適用して、情報の記録再生を行う。

【００３３】

このファイルシステムでは、基本的には、図２に示すような木構造のファイルシステムが採用されており、それぞれのファイルは、階層的に構成されるいずれかのディレクトリに収容される。

【００３４】

同図の場合、ファイル１とファイル２とファイル３の３つのファイルが記録されており、最上位ディレクトリであるルートディレクトリＲＤに、ファイル１と、一段階下位のサブディレクトリＳＤが属し、サブディレクトリＳＤに、ファイル２とファイル３が属している。

【００３５】

そして、この場合、ファイルシステム情報としては、図３のような各種情報が作成される。

【００３６】

ここで、情報制御ブロックＩＣＢ（Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ　ＣｏｎｔｒｏｌＢｌｏｃｋ）は、対象とするデータの実体の実アドレスなどのデータを記憶するためのものである。

【００３７】
また、ファイル識別記述子ＦＩＤ（Ｆｉｌｅ　Ｉｄｅｎｔｉｆｉｅｒ　Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ）は、ＩＣＢの指し示すデータの属性や、後述する仮想割付表ＶＡＴにおいて対応するＩＣＢの仮想アドレスを記憶した欄の識別情報などの情報を記憶するためのものである。
【００３８】
また、図３の各情報制御ブロックＩＣＢおよびファイル識別記述子ＦＩＤに関し、図４に示すような仮想割付表ＶＡＴ（Ｖｉｒｔｕａｌ　Ａｌｌｏｃａｔｉｏｎ　Ｔａｂｌｅ）が形成される。
【００３９】
仮想割付表ＶＡＴはこのファイルシステムの根幹をなすものであり、この場合、その各欄０，１，２，３，４は、それぞれ、ルートディレクトリＲＤの実アドレスを示すルートディレクトリＩＣＢのアドレス情報、サブディレクトリＳＤの実アドレスを示すサブディレクトリＩＣＢのアドレス情報、ファイル１の実アドレスを示すファイル１ＩＣＢのアドレス情報、ファイル２の実アドレスを示すファイル２ＩＣＢのアドレス情報、および、ファイル３の実アドレスを示すファイル３ＩＣＢのアドレス情報に相当する。
【００４０】
また、サブディレクトリＦＩＤは、仮想割付表ＶＡＴにおいて、サブディレクトリ１ＩＣＢに対応する欄（欄１）の識別情報を記憶し、ファイル１ＦＩＤは、仮想割付表ＶＡＴにおいて、ファイル１ＩＣＢに対応する欄（欄２）の識別情報を記憶し、ファイル２ＦＩＤは、仮想割付表ＶＡＴにおいて、ファイル２ＩＣＢに対応する欄（欄３）の識別情報を記憶し、ファイル３ＦＩＤは、仮想割付表ＶＡＴにおいて、ファイル３ＩＣＢに対応する欄（欄４）の識別情報を記憶している。
【００４１】
したがって、仮想割付表ＶＡＴを取得できれば、記録再生装置８の記憶媒体に記録しているファイル識別記述子ＦＩＤおよび情報制御ブロックＩＣＢを読み出すことができ、そのファイル識別記述子ＦＩＤおよび情報制御ブロックＩＣＢに基づいて、画像情報を適切に読み出すことができる。
【００４２】
また、この仮想割付表ＶＡＴは、記録再生装置８に各種情報を記録するたびに更新され、常に最新の記録内容をあらわしている。したがって、記録再生装置８に記録されている最新の（すなわち、最後に記録された）仮想割付表ＶＡＴを取得できれば、その記憶媒体に記録されている全ての画像情報に対応したファイル識別記述子ＦＩＤおよび情報制御ブロックＩＣＢを取得でき、その結果、全ての画像情報を再生することができる。
【００４３】
このようにして、本実施例では、仮想割付表ＶＡＴを取得できれば、記録再生装置８の記憶媒体に記録した画像情報を再生することができ、その取得確率を向上できれば、より信頼性の高い画像記録を実現することができることとなる。
【００４４】
そこで、本実施例では、１つの画像情報（画像ファイル）を記録再生装置８の記憶媒体に記録するたびに、その画像ファイルの情報制御ブロックＩＣＢ、その画像ファイルが属するディレクトリのディレクトリ情報とそのディレクトリの情報制御ブロックＩＣＢ、および、新たに更新された仮想割付表ＶＡＴとその仮想割付表の情報制御ブロックＩＣＢも記憶媒体に記録する。
【００４５】
それにより、１つの仮想割付表ＶＡＴが再生できなかった場合に再生不能となる画像情報は、最新の１つに止まり、それにより、より信頼性の高い画像記録が可能となる。
【００４６】
この場合の記憶媒体への情報記録態様の一例を図５に示す。同図において、Ｖ０は、ルートディレクトリのみの情報を記録した仮想割付表ＶＡＴであり、ＶｎＩは、ｎ番目の仮想

割付表ＶＡＴの情報制御ブロックＩＣＢであり、Ｆｎは、ｎ番目のファイルの実体（データそのもの）であり、ＦｎＩは、ｎ番目のファイルの情報制御ブロックＩＣＢであり、Ｄｎは、ｎ番目のディレクトリの実体であり、ＤｎＩは、ｎ番目のディレクトリの情報制御ブロックＩＣＢである。

【００４７】

したがって、１つのファイルＦｎが記録されると、対応する情報制御ブロックＦｎＩが記録され、更新されたディレクトリＤｎが記録され、対応する情報制御ブロックＤｎＩが記録され、更新された仮想割付表ＶＡＴが記録され、対応する情報制御ブロックＶｎＩが記録される。

【００４８】

この場合の記録時の処理の概略例を図６に示す。

【００４９】

追記するファイルがあると（判断１０１の結果がＹＥＳ）、そのファイル実体を記録し（処理１０２）、そのファイルの情報制御ブロックＦｎＩを記録し（処理１０３）、そのときに更新されたディレクトリＤｎを記録し（処理１０４）、そのディレクトリの情報制御ブロックＤｎＩを記録し（処理１０５）、そのときに更新された仮想割付表ＶＡＴを記録し（処理１０６）、その仮想割付表ＶＡＴの情報制御ブロックＶｎＩを記録する（処理１０７）。

【００５０】

このようにして、本実施例では、１つの画像ファイルを記録するたびに、更新されたディレクトリ情報、および、更新されたファイルシステム情報を記録するので、１つのファイルシステム情報が再生できなかった場合に再生不能となる画像情報は、最新の１つに止まり、それにより、より信頼性の高い画像記録が可能となる。

【００５１】

さて、上述した実施例では、１つの画像ファイルを記録再生装置８の記憶媒体に記録するたびに、その画像ファイルの情報制御ブロックＩＣＢ、その画像ファイルが属するディレクトリのディレクトリ情報とそのディレクトリの情報制御ブロックＩＣＢ、および、新たに更新された仮想割付表ＶＡＴとその仮想割付表ＶＡＴの情報制御ブロックＩＣＢも記憶媒体に記録するようにしているが、さらに、その記録時に、一定数の記録ブロックのデータを記録するたびに、仮想割付表ＶＡＴの情報制御ブロックＩＣＢの記録位置をあらわすアドレス情報を追加して記録しておけば、より信頼性の高い画像記録が可能となる。

【００５２】

ここで、記録ブロックとは、記録再生装置８の記憶媒体におけるデータの記録単位を示す。

【００５３】

図７は、本発明の他の実施例にかかる記憶媒体へのデータ記録の態様を示している。ここに、同図における各区切りは、記録ブロックの区切りをあらわしており、同図におけるＮは、最新の仮想割付表の情報制御ブロックＩＣＢの記録位置をあらわすアドレス情報の記録ブロック間隔数をあらわし、Ｍは、直前のデータ記録時において、記録したデータの記録ブロック数がＮに満たない場合の残りのブロック数を示している。

【００５４】

この場合、Ｎ＝３であり、３ブロック間隔に最新の（ｎ番目の）仮想割付表Ｖｎの情報制御ブロックＶｎＩの記録位置をあらわすアドレス情報ＶｎＩＡが記録される。

【００５５】

このようにして、本実施例では、一定数Ｎの記録ブロックのデータを記録するたびに、仮想割付表ＶＡＴの情報制御ブロックＩＣＢの記録位置をあらわすアドレス情報を追加して記録しているので、再生不能となったような記憶媒体から最新の仮想割付表Ｖｎの情報制御ブロックＶｎＩを探し出すためのデータアクセス回数を、大幅に減少することができ、その結果、記憶媒体の内容を修復する処理を、迅速に実行することができる。

【００５６】

図８は、この場合の記録時の処理の概略例を示す。

【００５７】

追記するファイルがあると（判断２０１の結果がＹＥＳ）、Ｍの値が０に等しいかどうかを調べる（判断２０２）。判断２０２の結果がＹＥＳになるときには、アドレス情報ＶｎＩＡの記録タイミングなので、最新の仮想割付表Ｖｎの情報制御ブロックＶｎＩのアドレスを取得して、アドレス情報ＶｎＩＡとして記録し（処理２０３）、そのときに追記するファイルについて、画像ファイルＦｎとその画像ファイルＦｎの情報制御ブロックＦｎＩ、その画像ファイルＦｎが属するディレクトリのディレクトリ情報Ｄｎとそのディレクトリの情報制御ＤｎＩ、および、新たに更新された仮想割付表ＶｎとＶｎの仮想割付表の情報制御ブロックＶｎＩを、記録ブロックの数（Ｎ－１）に相当するデータ量だけ、記憶媒体に記録する（処理２０４）。また、このとき、記録したブロック数が（Ｎ－１）に満たないときには、残りのブロック数をＭに代入し、記録したブロック数が（Ｎ－１）に一致するときには、Ｍに０を代入する。

【００５８】

そして、そのときに追記するファイルについて、全ての情報の記録が終了したかどうかを調べ（判断２０５）、判断２０５の結果がＮＯになるときには、判断２０２に戻り、残りの情報の記録を行う。

【００５９】

また、判断２０２の結果がＮＯになるときには、このときには、アドレス情報ＶｎＩＡを記録せず、そのときに追記するファイルについて、画像ファイルＦｎとその画像ファイルＦｎの情報制御ブロックＦｎＩ、その画像ファイルＦｎが属するディレクトリのディレクトリ情報Ｄｎとそのディレクトリの情報制御ＤｎＩ、および、新たに更新された仮想割付表ＶｎとＶｎの仮想割付表の情報制御ブロックＶｎＩを、記録ブロックの数Ｍに相当するデータ量だけ、記憶媒体に記録する（処理２０６）。

【００６０】

そして、判断２０５へ移行し、そのときに追記するファイルについて、全ての情報の記録が終了したかどうかを調べ、それ以降の処理を実行する。

【００６１】

また、この場合、記憶媒体への書き込み時に、何らかのエラーが生じ、書き込みが中断した場合には、図９に示したような処理を実行し、書き込みが完了している最新の情報についてアクセス可能な状態に、記憶媒体を復元する。

【００６２】

まず、記憶媒体の最終記録ブロックＬを探し出し（処理３０１）、そのブロックのデータを読み出し（処理３０２）、その読み出したデータが、アドレス情報ＶｎＩＡであるかどうかを調べる（判断３０３）。

【００６３】

判断３０３の結果がＮＯになるときには、最終記録ブロックＬよりも小さく、かつ、Ｎの倍数のブロック番号の記録ブロックのデータを探して（処理３０４）、処理３０２へ戻り、そのブロックのデータを読み出す。

【００６４】

また、アドレス情報ＶｎＩＡのブロックを読み出した場合で、判断３０３の結果がＹＥＳになるときには、そのアドレス情報ＶｎＩＡを参照して、対応する仮想割付表Ｖｎの情報制御ブロックＶｎＩを読み出し、対応する仮想割付表Ｖｎを見つけ（処理３０５）、その探し出した仮想割付表ＶｎとＶｎの情報制御ブロックＶｎＩを、最終記録ブロックＬの後の領域に記録する（処理３０６）。

【００６５】

これにより、記録中断時に記録完了している情報のうち、最新の仮想割付表ＶｎとＶｎの情報制御ブロックＶｎＩの内容が、記憶媒体の未記録領域に記録されるので、その記憶媒体に記録されている情報を、正常に記録終了している部分まで確実に復元することができる。

【００６６】
図１０は、本発明のさらに他の実施例にかかる記録時処理の概略を示している。
【００６７】
追記するファイルがあると（判断４０１の結果がＹＥＳ）、そのファイル実体を記録し（処理４０２）、そのファイルの情報制御ブロックＦｎＩを記録し（処理４０３）、そのときに更新されたディレクトリＤｎを記録し（処理４０４）、そのディレクトリの情報制御ブロックＤｎＩを記録し（処理４０５）、そのときに更新された仮想割付表ＶＡＴを記録し（処理４０６）、その仮想割付表ＶＡＴの情報制御ブロックＶｎＩを記録する（処理４０７）。
【００６８】
そして、今回の記録処理で記録したブロック数を記録量Ｓとしてメモリに保存する（処理４０８）。
【００６９】
このような記録動作中に、記録エラーを生じた場合、図１１に示したような処理を実行して、正常に記録された最新の仮想割付表Ｖｎの情報制御ブロックＶｎＩの内容を読み出す。
【００７０】
まず、カウンタＣの値を１に初期設定し、定数Ｓに正しく記録終了したときの記録ブロック数（記録量Ｓ）の値を代入し、定数Ｌに最終記録ブロックのブロック番号の値を代入する（処理５０１）。
【００７１】
次いで、ブロック番号が（Ｌ－Ｓ×Ｃ＋）から、ブロック番号が（Ｌ－Ｓ×（Ｃ－１））までの記録ブロックのデータ（すなわち、直前に記録終了した記録ブロック分のデータ）を読み込み（処理５０２）、そのデータを読み込んだメモリの内容をスキャンして、仮想割付表Ｖｎの情報制御ブロックＶｎＩを探す（処理５０３）。
【００７２】
この処理５０３で、仮想割付表Ｖｎの情報制御ブロックＶｎＩを見つけたかどうかを調べ（判断５０４）、判断５０４の結果がＹＥＳになるときには、この処理を終了して、それ以降のデータ復旧処理へ移行する。
【００７３】
また、判断５０４の結果がＮＯになるときには、カウンタＣの値を１つ増やし（処理５０５）、処理５０２へ戻って、次の走査領域分のデータの読み込みを行う。
【００７４】
このようにして、本実施例では、記録動作中に記録エラーを生じた場合、正常に記録動作したときのブロック数単位に記録データを読み出して、その読み出したデータの内容をスキャンし、仮想割付表Ｖｎの情報制御ブロックＶｎＩを見つけ出すようにしているので、記録エラーを生じた記憶媒体の内容を復旧する際、正常に記録された最新の仮想割付表Ｖｎの情報制御ブロックＶｎＩを探し出すためのデータアクセス回数を、大幅に減少することができ、その結果、記録エラーを生じた記憶媒体の内容を修復する処理を、より迅速に実行することができる。ここで、１つの画像ファイルは、ほぼ同じデータサイズになるので、正常に記録終了したときのブロック数単位に記録データを読み出すことで、確実に仮想割付表Ｖｎの情報制御ブロックＶｎＩを探し出すことができる。
【００７５】
ところで、上述した実施例では、仮想割付表Ｖｎの情報制御ブロックＶｎＩアドレス情報ＶｎＩＡを、所定記録ブロック数間隔で記憶媒体に記録することで、記録媒体の表面の傷などの影響を極力排除できるようにしているが、仮想割付表ＶＡＴのデータ自体を複数記録した場合でも、同様の効果を得ることができる。例えば、図１２に示すように、同一の仮想割付表を、２つずつ連続して記録するようにすれば、記憶媒体に対するデータの記録信頼性を大幅に向上することができる。
【００７６】

ここで、この場合、仮想割付表ＶｎのＶｎＩには、先頭の仮想割付表Ｖｎのアドレス情報を記憶し、実際に仮想割付表Ｖｎを読み出すときには、情報制御ブロックＶｎＩに記憶されているアドレス情報から２ブロック分のデータを読み出すことで、適切に仮想割付表Ｖｎを取得することができる。

【００７７】

なお、上述した実施例では、ＣＤ－Ｒを記憶媒体として用いる場合について説明したが、それ以外の追記型記憶媒体、例えば、ＣＤ－ＲＷ，ＤＶＤ－Ｒなどの追記型大容量記憶媒体を記憶媒体として用いる装置についても、本発明を同様にして適用することができる。

【００７８】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、１つの画像ファイルを記録するたびに、更新されたディレクトリ情報、および、更新されたファイルシステム情報を記録するので、１つのファイルシステム情報が再生できなかった場合に再生不能となる画像情報は、最新の１つに止まり、それにより、より信頼性の高い画像記録が可能となるという効果を得る。

【００７９】

また、一定数Ｎの記録ブロックのデータを記録するたびに、仮想割付表ＶＡＴの情報制御ブロックＩＣＢの記録位置をあらわすアドレス情報を追加して記録しているので、再生不能となったような記憶媒体から最新の仮想割付表Ｖｎの情報制御ブロックＶｎＩを探し出すためのデータアクセス回数を、大幅に減少することができ、その結果、記憶媒体の内容を修復する処理を、迅速に実行することができるという効果も得る。

【００８０】

また、記録動作中に記録エラーを生じた場合、正常に記録動作したときのブロック数単位に記録データを読み出して、その読み出したデータの内容をスキャンし、仮想割付表Ｖｎの情報制御ブロックＶｎＩを見つけ出すようにしているので、記録エラーを生じた記憶媒体の内容を復旧する際、正常に記録された最新の仮想割付表Ｖｎの情報制御ブロックＶｎＩを探し出すためのデータアクセス回数を、大幅に減少することができ、その結果、記録エラーを生じた記憶媒体の内容を修復する処理を、より迅速に実行することができるという効果も得る。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例にかかる画像記録再生装置を示したブロック図。

【図２】本実施例の基本的ファイルシステムを説明するための概略図。

【図３】図２のファイル構成に対応したファイルシステム情報を説明するための概略図。

【図４】仮想割付表を説明するための概略図。

【図５】記憶媒体への情報記録態様の一例を示した概略図。

【図６】記録時の処理の概略の一例を示したフローチャート。

【図７】本発明の他の実施例にかかる記憶媒体へのデータ記録の態様を例示した概略図。

【図８】記録時の処理の概略の他の例を示したフローチャート。

【図９】記憶媒体への書き込み時に、何らかのエラーが生じ、書き込みが中断した場合に、書き込みが完了している最新の情報についてアクセス可能な状態に、記憶媒体を復元する際に実行する処理の概略を示したフローチャート。

【図１０】本発明のさらに他の実施例にかかる記録時処理の概略を示したフローチャート。

【図１１】記録動作中に、記録エラーを生じた場合、正常に記録された最新の仮想割付表Ｖｎの情報制御ブロックＶｎＩの内容を読み出す際の処理の一例を示したフローチャート。

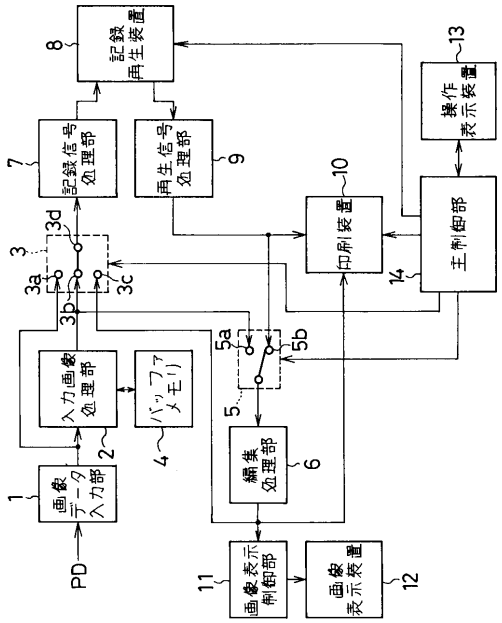
【図１２】本発明のさらに他の実施例にかかる記憶媒体へのデータ記録の態様を例示した概略図。

【符号の説明】

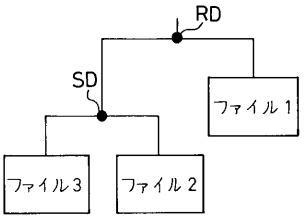
８　記録再生装置

１４　主制御部

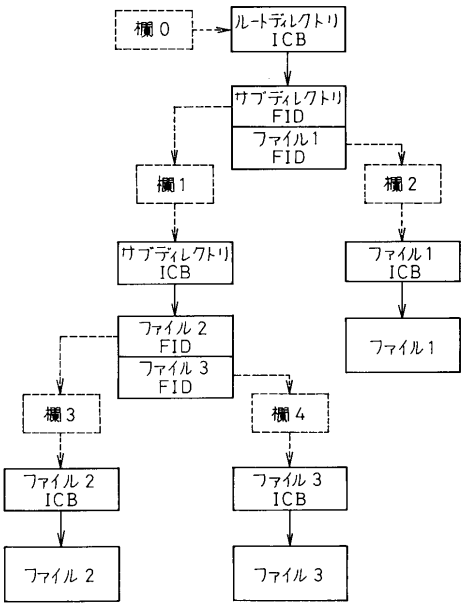
【図１】


記録再生装置
8
記録信号処理部
7
再生信号処理部
9
印刷装置
10
操作表示装置
13
主制御部
14
3
3d
3a
3b
3c
入力画像処理部
2
バッファメモリ
4
5
5a
5b
編集処理部
6
画像データ入力部
1
PD
画像表示制御部
11
画像表示装置
12

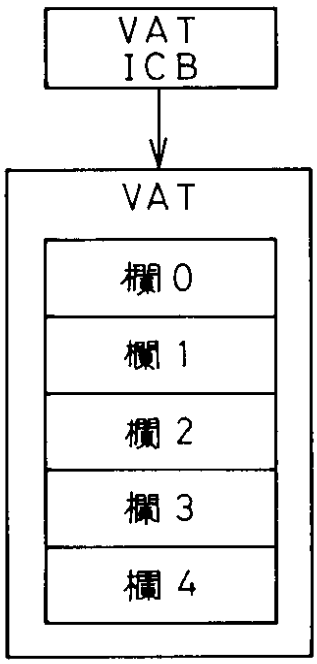
【図２】


RD
SD
ファイル１
ファイル３
ファイル２

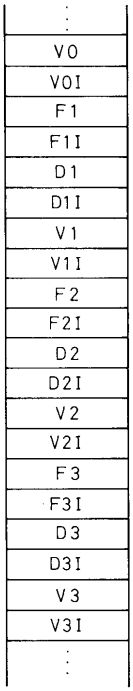
【図３】


欄０
ルートディレクトリ ICB
サブディレクトリ FID
ファイル１ FID
欄１
欄２
サブディレクトリ ICB
ファイル１ ICB
ファイル２ FID
ファイル３ FID
ファイル１
欄３
欄４
ファイル２ ICB
ファイル３ ICB
ファイル２
ファイル３

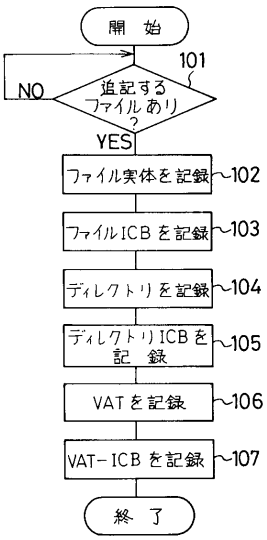
【図４】


VAT ICB
VAT
欄０
欄１
欄２
欄３
欄４

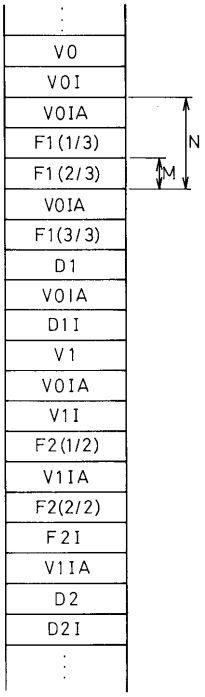
【図５】


V0
V0I
F1
F1I
D1
D1I
V1
V1I
F2
F2I
D2
D2I
V2
V2I
F3
F3I
D3
D3I
V3
V3I

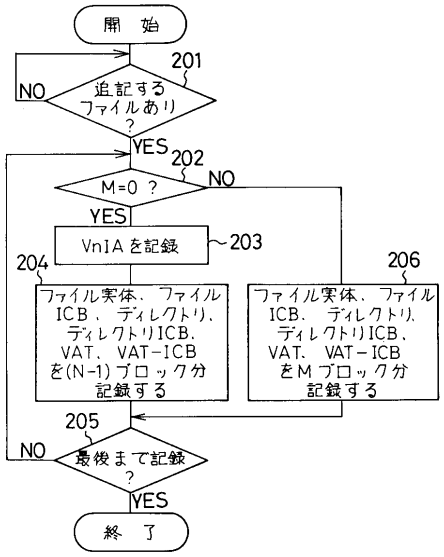
【図６】


開 始
101
追記するファイルあり？
NO
YES
ファイル実体を記録
102
ファイルICBを記録
103
ディレクトリを記録
104
ディレクトリICBを記録
105
VATを記録
106
VAT-ICBを記録
107
終 了

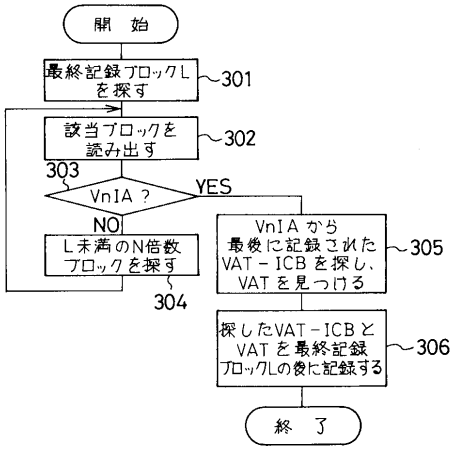
【図７】


V0
V0I
V0IA
F1(1/3)
F1(2/3)
V0IA
F1(3/3)
D1
V0IA
D1I
V1
V0IA
V1I
F2(1/2)
V1IA
F2(2/2)
F2I
V1IA
D2
D2I
N
M

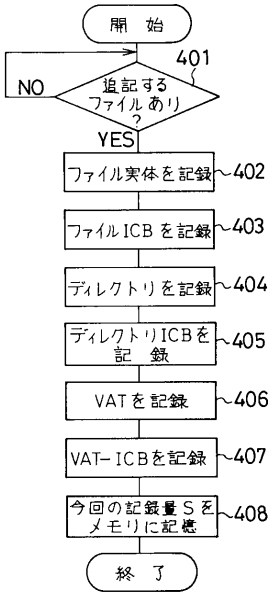
【図８】


開 始
201
追記するファイルあり？
NO
YES
202
M=0？
NO
YES
VnIAを記録
203
204
ファイル実体、ファイルICB、ディレクトリ、ディレクトリICB、VAT、VAT-ICBを(N-1)ブロック分記録する
206
ファイル実体、ファイルICB、ディレクトリ、ディレクトリICB、VAT、VAT-ICBをMブロック分記録する
205
最後まで記録？
NO
YES
終 了

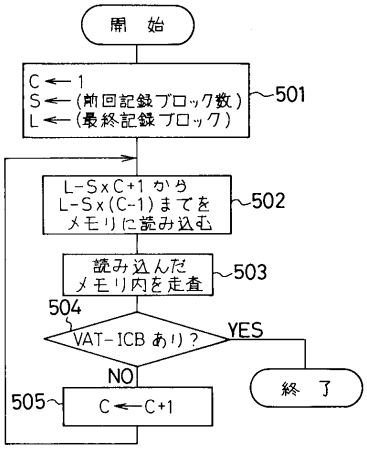
【図９】


開 始
最終記録ブロックLを探す
301
該当ブロックを読み出す
302
303
VnIA？
YES
NO
L未満のN倍数ブロックを探す
304
VnIAから最後に記録されたVAT-ICBを探し、VATを見つける
305
探したVAT-ICBとVATを最終記録ブロックLの後に記録する
306
終 了

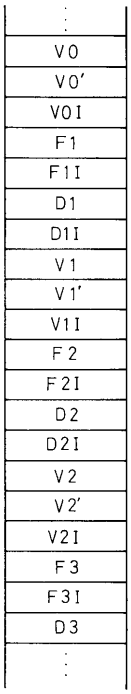
【図１０】


開　始
401
NO
追記する
ファイル あり
?
YES
ファイル実体を記録
402
ファイルICB を記録
403
ディレクトリを記録
404
ディレクトリICBを
記　録
405
VATを記録
406
VAT-ICBを記録
407
今回の記録量 S を
メモリに記憶
408
終　了

【図１１】


開　始
C ← 1
S ← (前回記録ブロック数)
L ← (最終記録ブロック)
501
L-SxC+1 から
L-Sx(C-1) までを
メモリに読み込む
502
読み込んだ
メモリ内を走査
503
504
VAT-ICB あり?
YES
NO
終　了
505
C ← C+1

【図１２】


V0
V0'
V0I
F1
F1I
D1
D1I
V1
V1'
V1I
F2
F2I
D2
D2I
V2
V2'
V2I
F3
F3I
D3

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０９－１３９０５３（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－２２６２７７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G11B 27/00 - 27/06
G11B 20/12
H04N 5/781
H04N 5/91