

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3788365号
(P3788365)

(45) 発行日 平成18年6月21日(2006.6.21)

(24) 登録日 平成18年4月7日(2006.4.7)

(51) Int. Cl.

F I

G 1 1 B 20/12 (2006.01)
G 1 1 B 20/10 (2006.01)

G 1 1 B 20/12
G 1 1 B 20/12 1 0 3
G 1 1 B 20/10 A
G 1 1 B 20/10 3 1 1

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2002-40914 (P2002-40914)	(73) 特許権者	000005108
(22) 出願日	平成14年2月19日 (2002.2.19)		株式会社日立製作所
(65) 公開番号	特開2003-85897 (P2003-85897A)		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(43) 公開日	平成15年3月20日 (2003.3.20)	(74) 代理人	100075096
審査請求日	平成16年8月30日 (2004.8.30)		弁理士 作田 康夫
(31) 優先権主張番号	特願2001-193979 (P2001-193979)	(72) 発明者	小野 裕明
(32) 優先日	平成13年6月27日 (2001.6.27)		神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		株式会社日立製作所デジタルメディア開発 本社内
早期審査対象出願		(72) 発明者	石飛 電哉
			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デジタルメディア開発 本社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基本記録単位でデータを記録するデータ記録装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像或いは音声を信号処理して記録データに変換する画像信号処理手段と、
前記画像信号処理手段により生成された記録データを記録が一回のみの媒体であるディスク状記録媒体に記録するためにディスク規格上の基本記録単位毎に媒体記録データに変換する記録再生信号処理手段と、

前記記録データを前記基本記録単位毎に記憶するメモリと、

前記媒体記録データを前記ディスク状記録媒体に記録する記録手段と、を備え、

前記ディスク状記録媒体へ前記媒体記録データを前記基本記録単位毎に記録してその基本記録単位の途中で記録が外部要因により中断された場合、前記外部要因が除去されるまで前記記録が中断された基本記録単位の記録データをメモリに格納し、記録再開後、前記記録が中断された前記ディスク状記録媒体上の位置から前記記録が中断された基本記録単位の残りのデータを引き続き記録することを特徴とするデータ記録装置。

【請求項2】

請求項1に記載のデータ記録装置において、

前記ディスク状記録媒体へ前記基本記録単位毎に記録してその基本記録単位の途中で前記記録が外部要因により中断された場合、前記外部要因が除去されるまで前記記録が中断された基本記録単位の記録データ以降のデータをメモリに格納し、前記外部要因が除去される以前に前記メモリに格納されているデータ量が許容記録容量以上になった場合、少なくとも外部要因により中断されたところの基本記録単位の記録デー

10

20

タは記録保持し、それ以降を順次消去し、前記外部要因が除去された後、前記記録が中断されたディスク状記録媒体上の位置から前記記録が中断された基本記録単位の残りの記録データを引き続き記録し、引き続き該メモリに残っている基本記録単位の記録データを順次記録することを特徴とするデータ記録装置。

【請求項3】

画像或いは音声を信号処理して記録データに変換し、

前記画像信号処理手段により生成された記録データを記録が一回のみの媒体であるディスク状記録媒体に記録するためにディスク規格上の基本記録単位毎に媒体記録データに変換し、

前記記録データを前記基本記録単位毎に記憶し、

前記媒体記録データを前記ディスク状記録媒体に記録する手順を備え、

前記ディスク状記録媒体へ前記媒体記録データを前記基本記録単位毎に記録してその基本記録単位の途中で記録が外部要因により中断された場合、前記外部要因が除去されるまで前記記録が中断された基本記録単位の記録データを記憶し、記録再開後、前記記録が中断された前記ディスク状記録媒体上の位置から前記記録が中断された基本記録単位の残りのデータを引き続き記録することを特徴とするデータ記録方法。

10

【請求項4】

請求項3に記載のデータ記録方法において、前記ディスク状記録媒体へ前記基本記録単位毎に記録してその基本記録単位の途中で前記記録が外部要因により中断された場合、前記外部要因が除去されるまで前記記録が中断された基本記録単位の記録データ以降のデータをメモリに格納し、

20

前記外部要因が除去される以前に前記メモリに格納されているデータ量が許容記録容量以上になった場合、少なくとも外部要因により中断されたところの基本記録単位の記録データは記録保持し、それ以降を順次消去し、前記外部要因が除去された後、前記記録が中断されたディスク状記録媒体上の位置から前記記録が中断された基本記録単位の残りの記録データを引き続き記録し、引き続き該メモリに残っている基本記録単位の記録データを順次記録することを特徴としたデータ記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ディスクなどのディスク状記録媒体にデータを記録するデータ記録技術に関し、特に、撮影手段により撮影される動画や集音手段により音声をデータとして光ディスクに記録するデータ記録技術に関するものである。

30

【0002】

【従来の技術】

ディスク状記録媒体よりデジタル信号を再生するディスク再生装置として、例えば、コンパクトディスク(CD)からデジタル音声データを再生するCDプレーヤーがある。このCDプレーヤーは、あらかじめディスクに形成されたピットとランドの反射率の違いを、光学ヘッドを用いて読み取ることにより、再生信号を得る。

【0003】

このCDプレーヤーのように、ディスクより光学ヘッドを用いて信号を再生するディスク再生装置は、テープ状記録媒体を使った再生装置などに比較して、ランダムアクセスなど操作性が向上している。また、記録媒体と光学ヘッドとが非接触であるため、記録媒体の劣化が無く、信頼性も非常に高いものとなっている。

40

【0004】

しかしながら、このようなディスク再生装置においては、ディスク上のゴミや欠陥、或いは電氣的ノイズ、振動等により、ディスクから信号を読み出す光学ヘッドの信号品質が劣化し、記録されているデータを正常に読み出せず、正常に再生できない(例えば、CDプレーヤーであれば音声途切れるなど)という問題が生じやすかった。このような問題は、当然記録可能なディスク装置、すなわち、ディスク記録装置においても同様に発生し、

50

ディスク記録装置においては、ディスク上のゴミや欠陥、或いは電氣的ノイズ、振動等により、光学ヘッドからの記録信号がディスク上に正常に到達できず、ディスクに対し正常な記録が行われないという問題が生じた。

【0005】

これらの問題を解決するために、従来は、光学ヘッドが記録できなかつた場所（トラック）をもう一度走査して、同じ記録信号を再度記録する、いわゆるリトライ動作を行っていた。

【0006】

上記したリトライ動作は、記録できなかつた場所の直前の場所に戻り、正しい記録をもう一度行うことから、記録データを出来るだけ信頼性良くディスク上に記録できる。従って、何れも書き換え可能な記録媒体にとっては有効な手段である。しかし、CD-R (Compact Disc-Recordable)、DVD-R (Digital Versatile Disc-Recordable)のように、ディスクへの記録回数が1回きりの媒体で、一度記録したところが正常に記録されないとそのディスクは記録不良となるシステムでは、上記リトライは有効とはいえない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、上記した従来技術の問題点を解消し、画像が途切れる、或いは音が途切れる等の問題が生じにくい、信頼性の高いデータ記録技術を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明では、記録時に記録異常が検出された場合、基本記録単位の記録の途中においても一旦記録を中断し、少なくとも、記録が中断した基本記録単位の情報を該メモリに保持し続け、記録異常の原因が除去された後、或いは、再度の記録を指示したときに、再度記録異常が検出された直前の記録位置に戻り、該基本記録単位の記録が中断された場所以降から再び記録動作を試みるようにした。

【0009】

この発明によれば、何らかの原因で基本記録単位のデータの途中で記録停止が生じた場合においても、リトライで記録停止した直後の位置から、前記基本記録単位の残データを引き続き記録できる。さらに、前記記録停止時間が長く、記録データを一時的に保持するメモリ容量が越えそうになった場合でも、記録停止時の基本記録単位のデータは保持し続けるため、記録開始後に、ディスク上の既記録部に引き続き該記録単位の残データを記録できることから、これら箇所の再生時において、画像、音声の乱れは生じにくい。

【0010】

また、本発明では、ディスク状記録媒体へ基本記録単位毎に記録してその基本記録単位の途中で記録が外部要因により中断された場合、外部要因が除去されるまで記録が中断された基本記録単位の記録データ以降のデータをメモリに格納し、外部要因が除去される以前にメモリに格納されているデータ量が許容記録容量以上になった場合、少なくとも外部要因により中断されたところの基本記録単位の記録データは記録保持し、それ以降を順次消去し、外部要因が除去された後、記録が中断されたディスク状記録媒体上の位置から記録が中断された基本記録単位の残りの記録データを引き続き記録し、引き続きメモリに残っている基本記録単位の記録データを順次記録する。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を、図面を用いて説明する。

【0012】

図1は、本発明に係るデータ記録装置の実施例であるビデオカメラの概略構成を示すブロック図である。なお、本図にて回路として示している部分は、回路でなければ実現できないものではなく、プログラム等、ソフトウェアに置換可能であることは言うまでもない。

【0013】

撮影部1は、撮影光学系2や撮像素子であるCCD (Charge Coupled Device) 3やA/D

10

20

30

40

50

変換器 4 などからなり、被写体像を撮影光学系 2 によって CCD 3 上に結像させ、CCD 3 により画像信号を得て、これを A/D 変換器 4 によってデジタル化して出力する。

【0014】

画像信号処理回路 5 は、撮影部 1 からの画像信号を画像データに変換処理する。この画像信号処理回路 5 は、音声を電気信号に変換する代表的な手段であるマイクロフォン 14 から出力される音声情報信号をも処理するようになっていて、また、再生時には、画像信号処理回路 5 は、後述する記録再生信号処理回路 6 からの画像データを表示出力用の画像情報信号に変換処理するようになっていて、さらに、画像信号処理回路 5 は、後述する記録再生信号処理回路 6 からの音声データを音声出力用の音声情報信号に変換処理するようになっていて、

10

【0015】

ビデオカメラの場合、記録データである画像データ、音声データは連続的に画像信号処理回路 5 で処理を行われており、画質、音質は、画質信号処理回路 5 の処理能力で決められ、その処理能力により画像信号処理回路 5 から記録再生信号処理回路 6 に送られるデータの転送速度が決まる。

【0016】

記録再生信号処理回路 6 は、画像信号処理回路 5 で処理され、メモリ 7 に蓄積されている記録データとしての画像データ（音声データを含む）を、ディスク状記録媒体 9 へ記録するための記録フォーマットにしたがった媒体記録データに変換するため、あるいは、ディスク状記録媒体 9 から再生された再生データを画像データ（音声データを含む）に変換処理するため、エンコード/デコード処理、変調/復調処理、ECC (Error Correction Code) 付加/誤り訂正処理などの処理を行う。

20

【0017】

ディスクへ記録する単位は、規格上決められた単位を基本記録単位とするが、何らかの原因で、上記基本記録単位でディスク状記録媒体 9 への記録が完結出来ず、途中で記録が中断する場合もある。ディスクへの記録、或いは再生の転送速度は、記録再生信号処理回路 6 の処理能力、記録再生回路 8 の処理能力、ディスクの回転速度等により決まる。

【0018】

メモリ 7 には、画像信号処理回路 5 からの画像データ（音声データを含む）を一時記憶される。メモリ 7 は、画像信号処理回路 5 から転送される画像データ或いは音声データの転送速度が、ディスク状記録媒体 9 に記録を行う速度より速い場合、或いは、前述のように、ディスク状記録媒体 9 への記録が何らかの原因で中断した場合に、ディスク状記録媒体 9 に記録する記録データを上記基本記録単位毎に蓄積する。従って、ディスク状記録媒体 9 への記録は、メモリ 7 内の記録データの蓄積量がメモリ 7 自身のメモリ容量以上にならないうちに記録する必要がある。

30

【0019】

記録再生回路 8 は、記録再生信号処理回路 6 によって処理されたデジタルデータをアナログ信号に変換し、このアナログ信号に基づいて半導体レーザに代表される光学ヘッド 10 内の LD 10 を駆動する。また、光学ヘッド 10 内の Detector が受光した光をアナログ信号に変換し、出力する。

40

【0020】

サーボ回路 11 は、光学ヘッド 10 がディスク状記録媒体 9 にデータを記録する際に必要なサーボ制御、例えば、光学ヘッド 10 のアクチュエータを制御するフォーカスやトラッキング制御、ディスク状記録媒体を回転させるスピンドルモータを制御するディスクの回転制御、光学ヘッド 10 のアドレス位置を制御するシーク制御等を行う。これらのサーボ制御自体は既に知られた事項であるので、詳細な説明を省略する。

【0021】

LCD (Liquid Crystal Display) 15 は、データ記録時には、撮影手段 1 によって撮影された画像を表示する画像表示手段として機能する。

【0022】

50

データ再生時には、ディスク状記録媒体 9 からの反射光を光ヘッド 10 内の D e t e c t o r で受光し、記録再生回路 8 でアナログ信号に変換されたデータが、再生された記録データとしてメモリ 7 に一旦蓄積される。その後、記録再生信号処理回路 6 で元の画像データに変換され、画像信号処理回路 5 を経て、LCD 15 に表示される。

【0023】

システム制御回路 12 は、装置全体の統括制御を司る制御マイコンであり、上述した装置の各部の制御や、全体の統括管理を行う。

【0024】

ディスプレイ装置 13 は、上述した本実施例のビデオカメラと接続可能であり、ディスク状記録媒体 9 に記録された媒体記録データの再生画像を表示することができる。

10

【0025】

次に、図 1 に示したビデオカメラが、ディスク状記録媒体 9 に対し正常な記録、或いは再生が行われない状態になったときの処理を、図 2 および図 3 を用いて説明する。これ以降の説明において、以下の点を前提として説明をする。 1 データの記録が途中で停止したことは、記録再生回路 8 あるいはサーボ回路 11 を介してシステム制御回路 12 によって認識される。データの記録を再開できるか否かの判断は、記録再生回路 8 あるいはサーボ回路 11 より得られる情報に基づいてシステム制御回路 12 が行う。 2 本実施例では、基本記録単位は、ECCblock 単位としている。 3 基本記録単位のデータが記録されるディスク状媒体 9 上の記録位置は、ディスク状記録媒体 9 上に予め記録されているアドレス信号等を、光学ヘッド 10 を用いて読み取ることによって容易に特定することができ

20

【0026】

図 2 (a) は通常時の記録動作を示す。(1) に示すように、画像信号処理回路 5 によって生成された基本記録単位毎の記録データ A ~ D は、一旦メモリ 7 に保持され、その後(2) に示すように、記録再生信号処理回路 6 により媒体記録データに変換した後、ディスク状記録媒体 9 上に、1 から 4 の順に媒体記録データを記録する。(3) に示すように、データの再生時は、ディスク状記録媒体 9 に記録されている媒体記録データ 1 ~ 4 を、記録再生信号処理回路 6、画像信号処理回路 5 によって再生データ A から D に変換し、再生する。

【0027】

図 2 (b) 及び図 2 (c) は、振動等の外部要因によって、サーボが外れたり光学ヘッド 10 の LD が突然 o f f してしまった結果、基本記録単位のデータの記録が途中で停止してしまった場合の記録動作を示す。

30

【0028】

図 2 (b) に、記録中断から記録再開までの期間が、記録データがメモリ 7 に閾値まで蓄積される時間より短い場合の記録動作を示す。外部要因によりディスク状記録媒体 9 への媒体記録データの記録が中断した場合 (B' の個所で記録が中断、媒体記録データでは、2' の箇所) には、システム制御回路 12 による制御の下、その個所の情報 B はメモリ 7 上にそのまま保持される。再度媒体記録データの記録が可能になった場合、システム制御回路 12 による制御の下、サーボ回路 11 により光学ヘッド 10 を記録中断となった位置に再位置付けする。その後再位置付け位置から既記録部分の情報 2' を除いた残りの情報 2'' を記録する。そして、その後は順次記録する。つまりメモリ 7 に蓄積されている記録データ C、D を記録再生信号処理回路 6 で媒体データ 3、4 に変換してディスク状記録媒体 9 に記録する。

40

【0029】

DVD-R、CD-R 媒体のように、記録が一回のみの媒体の場合、一度基本記録単位の途中で記録が中断してしまった場合、再記録のとき、既に記録してしまった場所の重ね書きが出来ないため、情報を途中から書く必要がある。途中から記録した場合、どうしても記録のつなぎ部分 (図中の網掛け部分) が生じ、つなぎ部分で記録不能、或いは記録クロックの乱れが生じるが、その場所が非常に小さい範囲なので、十分訂正できる。従って、

50

このような方式を行っても、画像の乱れ、音声の途切れを防止することが出来る。

【 0 0 3 0 】

図 2 (c)に、記録中断から記録再開までの期間が、記録データがメモリ7に閾値まで蓄積される時間より長い場合の記録動作を示す。基本的には図 2 (b)の場合と同様の動作を行うため、相違点を中心に説明する。外部要因によりディスク状記録媒体9への媒体記録データの記録が中断した場合(記録データB'の個所で記録が中断、媒体記録データでは、2'の箇所)には、システム制御回路12による制御の下、その個所の情報Bはメモリ上にそのまま保持される。記録停止時間が長くなり、メモリ7に蓄積された情報がある閾値を超えた場合、メモリ7内の情報をはじめに記録保持されたものより順に消して(本図では記録データC~E)、新たな情報F、Gを保持する。然しながらこの際、記録停止した個所の基本記録単位の情報Bは消さない。記録が再開した場合には、記録中断となった位置に再位置付けする。その後再位置付け位置から既記録部分を除いた残りの情報2''を記録する。その後は消された情報を除き順次記録する。つまりメモリ7に蓄積されている記録データF、Gを記録再生信号処理回路6に媒体記録データ3、4に変換してディスク状記録媒体9に記録する。

10

【 0 0 3 1 】

このような記録動作によっても、図 2 (b)に示した記録動作の場合と同様の効果が得られる。さらに、古いデータから順次消去して最新のデータを蓄積し、記録媒体に記録できるので、最新のデータは記録媒体に残しておきたいユーザにとって利便性が向上する。

【 0 0 3 2 】

図 3 (a)及び図 3 (b)は、例えば、DVD-RAM(Digital Versatile Disc-Random Access Memory)、DVD-RW(Digital Versatile Disc-ReWritable)といった書き換え可能なディスク上に傷、或いは汚れなどがあって、何度リトライ動作をしても記録出来ない部分がある場合の記録動作を示している。本図では、ディスク状記録媒体9に媒体記録データを2'迄記録し、その箇所で記録停止が起こった場合を例に示す。

20

【 0 0 3 3 】

図 3 (a)は、記録中断から記録再開までの期間が、記録データがメモリ7に閾値まで蓄積される時間より短い場合の記録動作を示す。基本的には図 2 (b)の場合と同様の動作を行うため、相違点を中心に説明する。図 3 (a)のケースにおいて、記録再開しても図 2 (b)のケースのように残データ2''が記録できない場合には、記録途中からECC訂正符号を付加した記録データとしての残データ2''を記録することはせずに、システム制御回路12の制御の下、訂正することが出来ないダミーデータ(ダミー)を記録する。その後はメモリに残った情報を順次記録する。つまり、メモリ7に蓄積されている記録データC、Dを記録再生信号処理回路6によって媒体記録データ3、4に変換してディスク状記録媒体9に記録する。この場合、ダミーデータを記録した個所の再生はエラー訂正できないため、必ず画像、音声の場合、画像の乱れ、音飛びになる。よって、訂正できない場合は、その記録単位のデータの再生をスキップして再生する。つまり、記録再生信号処理回路6で媒体記録データを再生データに変換している過程で、媒体記録データのうち2'とダミーデータからなる基本記録単位の部分をスキップし、A、C、Dの順に再生データに変換する。

30

40

このような記録動作により、記録できない箇所にダミーデータを記録し、該ダミーデータ部を、再生時スキップして再生することができるので、再生時において、画像、音声の乱れが生じにくくなる。

【 0 0 3 4 】

図 3 (b)に、記録中断から記録再開までの期間が、記録データがメモリ7に閾値まで蓄積される時間より長い場合の記録動作を示す。基本的には図 2 (c)の場合と同様の動作を行うため、相違点を中心に説明する。記録停止時間が長くなり、メモリ情報がある閾値を超えた場合、メモリ内の情報をはじめに記録保持されたものより順に消して(記録データC~Eは消去)、新たな記録データF、Gを蓄積する。記録再開しても2''の残データが記録できない場合には、記録途中からECC訂正符号を付加した記録データの残データを記

50

録することはせずに、訂正することが出来ないダミーデータを記録する。その後は消された情報を除き順次記録する。つまりメモリ7に蓄積されている記録データF、Gを記録再生信号処理回路6によって媒体記録データ3、4に変換してディスク状記録媒体9に記録する。再生時は、2'とダミーデータからなる基本記録単位の部分をスキップし、A、F、Gの順に再生する。つまり、記録再生信号処理回路6で媒体記録データを再生データに変換している過程で、媒体記録データのうち2'とダミーデータからなる基本記録単位の部分をスキップし、A、F、Gの順に再生データに変換する。

【0035】

前記基本記録単位のデータの再生を行わずにスキップするかどうかの判断は、システム制御回路12が記録再生信号処理回路6を制御することで行う。判断の方法は、前記ダミーデータを記録したことにより、記録再生信号処理回路6が訂正できないことを判断し、記録再生信号処理回路6に当該部分の再生をスキップさせる。或いは、ダミーデータ内に再生をスキップするかどうかの判断する情報を埋め込み、記録再生信号処理回路6でさいせいされたその情報により再生のスキップを実行するかどうかの判断を行う。

10

【0036】

図4は、メモリ7内に一時的に記憶される基本記録単位のデータの記録消去の状態を示す。メモリの許容容量は、この場合、6基本記録単位とし、基本的にはリングバッファのような記憶方式を採用する。従って、AからFまで記憶した後、それ以上記憶する必要があった場合には、Aを消去し新たにGを記憶する。通常は図4の(1)に示すように、A、B、Cの順番に一時記憶を行う。このとき、ディスク上への記録が、Cの記憶部の途中で記録停止した場合(図中の網掛け部)、引き続き、D、E、Fを記憶する(図4の(2))。記録の再開が起こった場合には、記録途中のCの網掛け以外のところから順にディスクへの記録を開始する。記録停止時間が長くなっていった場合、図4の(3)の様に、すでにディスクへの記録が終わったA、Bを消去し、新たにG、Hを記憶する。図4の(4)に示すように、記録停止が更に長くなって、Cの部分の消去が必要になっても、Cはそのまま保持し、代わりにD、Eの順に消去し、新たにI、Jを記憶する。図4の(5)において、ようやく記録の再開が可能になった場合、ディスク上への記録は、まずCの記憶部の途中で記録停止した残りの部分を記録し(図中の網掛け部)、引き続き、Fを記録、引き続き、G、Hの順にディスク上に記録する。

20

【0037】

上述の実施例は、ビデオカメラを例にあげて説明したが、本発明はビデオカメラに限られるものではなく、いわゆる録音機、携帯情報端末(PDA)、PC等にも適用可能であることは言うまでもない。

30

【0038】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、何らかの原因で基本記録単位のデータの途中で記録停止が生じた場合においても、リトライで記録停止した直後の位置から、前記基本記録単位の残データを引き続き記録できると共に、たとえ、前記記録停止時間が長く、記録データを一時的に保持するメモリ容量が越えそうになった場合でも、記録停止時の基本記録単位のデータは保持し続けるため、再度記録開始された場合に、ディスク上の既記録部に引き続き該記録単位の残データを記録するため、これら箇所の再生時において、画像、音声の乱れは生じにくい。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明を適用した実施例であるビデオカメラのシステム構成を示す図である。

【図2】図2は、本発明を適用した実施例であるビデオカメラの記録再生動作を説明する図である。

【図3】図3は、本発明を適用した実施例であるビデオカメラの記録再生動作を説明する図である。

【図4】図4は、本発明を適用した実施例であるビデオカメラの一時保管のためのメモリ

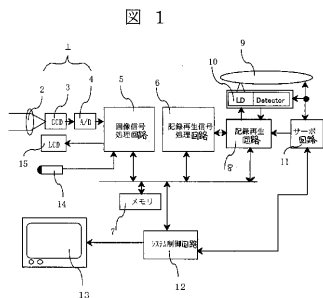
50

内の記録再生動作を示す図である。

【符号の説明】

1 ... 撮像部、5 ... 画像信号処理回路、6 ... 記録再生信号処理回路、7 ... メモリ、8 ... 記録再生回路、9 ... ディスク状記録媒体、10 ... 光学ヘッド、11 ... サーボ回路、12 ... システム制御回路、13 ... ディスプレイ装置、14 ... マイクロフォン、15 ... L C D (Liquid Crystal Display)。

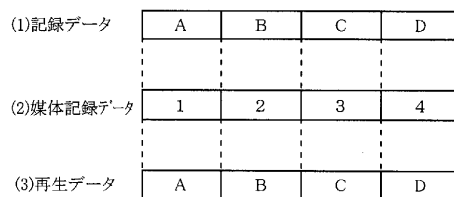
【図1】



【図2】

図 2

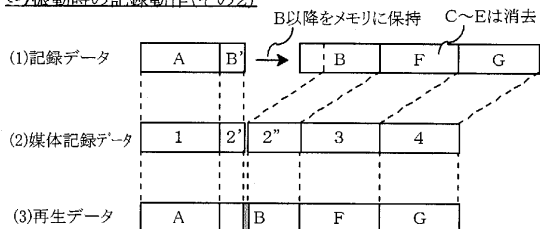
(a) 通常時の記録動作



(b) 振動時の記録動作(その1)



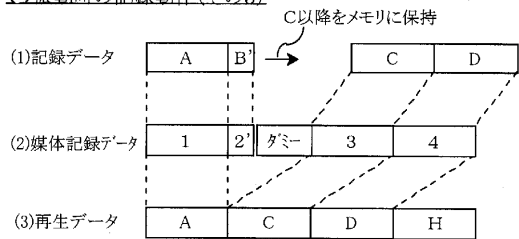
(c) 振動時の記録動作(その2)



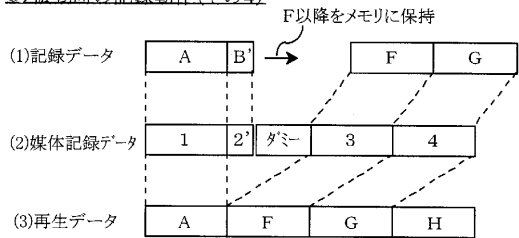
【 図 3 】

図 3

(a) 振動時の記録動作(その3)

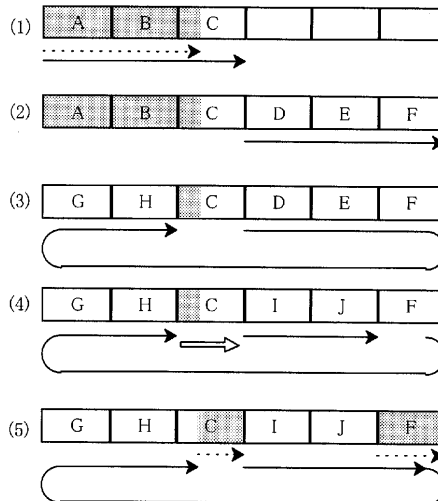


(b) 振動時の記録動作(その4)



【 図 4 】

図 4



フロントページの続き

(72)発明者 竹内 敏文

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デジタルメディア開発本部内

審査官 深沢 正志

(56)参考文献 特開2001-143373(JP,A)

特開平10-049992(JP,A)

特開平10-063433(JP,A)

特開2000-011383(JP,A)

特開2000-207838(JP,A)

特開2000-339200(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B 20/10-20/16

G11B 19/00-19/18

G11B 7/00- 7/013

G11B 20/18

G06F 3/06- 3/08

G06F 12/00