

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4720787号
(P4720787)

(45) 発行日 平成23年7月13日(2011.7.13)

(24) 登録日 平成23年4月15日(2011.4.15)

(51) Int.Cl.

F I

G 1 1 B 19/00 (2006.01)

G 1 1 B 19/00 1 0 0 H

G 1 1 B 20/10 (2006.01)

G 1 1 B 20/10 A

G 1 1 B 19/04 (2006.01)

G 1 1 B 20/10 3 1 1

G 1 1 B 19/04 1 0 0 Q

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2007-137381 (P2007-137381)
 (22) 出願日 平成19年5月24日(2007.5.24)
 (62) 分割の表示 特願2006-196417 (P2006-196417)
 の分割
 原出願日 平成18年7月19日(2006.7.19)
 (65) 公開番号 特開2008-27567 (P2008-27567A)
 (43) 公開日 平成20年2月7日(2008.2.7)
 審査請求日 平成21年7月8日(2009.7.8)

(73) 特許権者 000005108
 株式会社日立製作所
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
 (74) 代理人 100100310
 弁理士 井上 学
 (72) 発明者 安藤輝
 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製品開発事業部内
 (72) 発明者 植村一徳
 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製品開発事業部内
 (72) 発明者 藤本昌宏
 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製品開発事業部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報記録再生装置及びデータ移動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

情報記録再生装置であって、
 第1及び第2の記録再生部と、
 情報を一時的に記憶するバッファメモリと、
温度検出部と、

前記第1及び第2の記録再生部を制御する制御部とを有し、
 前記制御部は、

前記第1の記録再生部から前記第2の記録再生部へダビングする場合、前記第1の記録再生部の情報を再生させて前記バッファメモリへ情報信号を蓄積する第1のモードと、前記バッファメモリの情報を前記第2の記録再生部に記録する第2のモードとを交互に切り替え、

前記第1のモードのときは前記第2の記録再生部を記録状態及び再生状態よりも低消費電力状態とし、

前記第2のモードのときは前記第1の記録再生部を記録状態及び再生状態よりも低消費電力状態とし、

前記温度検出部により検出された温度に対応して、前記第1のモード時の前記第2の記録再生部の動作及び前記第2のモード時の前記第1の記録再生部の動作を変えること、

を特徴とする情報記録再生装置。

【請求項 2】

情報記録再生装置であって、
第 1 及び第 2 の記録再生部と、
情報を一時的に記憶するバッファメモリと、
温度検出部と、

前記第 1 及び第 2 の記録再生部を制御する制御部とを有し、
前記制御部は、

前記第 1 の記録再生部から前記第 2 の記録再生部へデータ移動する場合、前記第 1 の記録再生部の情報を再生させて前記バッファメモリへ情報信号を蓄積する第 1 のモードと、前記バッファメモリの情報を前記第 2 の記録再生部に記録する第 2 のモードとを交互に切り替え、

前記第 1 のモードのときは前記第 2 の記録再生部を記録状態及び再生状態よりも低消費電力状態とし、

前記第 2 のモードのときは前記第 1 の記録再生部を記録状態及び再生状態よりも低消費電力状態とし、

前記温度検出部により検出された温度に対応して、前記第 1 のモード時の前記第 2 の記録再生部の動作及び前記第 2 のモード時の前記第 1 の記録再生部の動作を変えること、
を特徴とする情報記録再生装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の情報記録再生装置であって、

前記温度検出部により検出された温度が第 1 の温度より低い場合は前記第 1 のモード時に前記第 2 の記録再生部で記録させ、前記第 2 のモード時に前記第 1 の記録再生部で再生させ、

前記第 1 の温度より高い場合は前記第 1 のモード時に前記第 2 の記録再生部を低消費電力状態とし、前記第 2 のモード時の前記第 1 の記録再生部の動作モードを低消費電力状態とする情報記録再生装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれかの情報記録再生装置であって、

前記温度検出部により検出された温度が第 2 の温度以上の場合は前記第 1 の記録再生部及び前記第 2 の記録再生部の記録及び再生を停止する情報記録再生装置。

【請求項 5】

請求項 4 の情報記録再生装置であって、

一定時間停止が続いた場合、温度が第 2 の温度以上であったとしてもダビングを行う情報記録再生装置。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかの情報記録再生装置であって、

前記第 1 及び第 2 の記録再生部のアクセスランプを有し、

ダビングを行うとき、該アクセスランプの色を変える情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

技術分野は、情報記録再生装置に関する。特に、二つ以上の記録再生部を備え、一方の記録再生部に記録されているデータを他方の記録再生手段にデータ移動（ダビングなど）の機能を有する情報記録再生装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、テレビ放送を録画する据置き型録画機市場では D V D (Digital Versatile Disc) レコーダが飛躍的な成長を示している。特に、H D D (Hard Disc Drive) と D V D を共に備えた H D D & D V D レコーダはその利便性の高さから急速に普及している。H D D & D V D レコーダの特徴は、録画したい番組を H D D に録画し、気に入った番組だけを D V D にダビングするなど用途に応じて記録メディアを選ぶことが可能なことにある。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

このようなダビング機能の従来技術として、特許文献 1 記載の技術が提案されている。特許文献 1 記載の従来技術では、課題として、「デジタル映像データあるいはデジタル音声データの高速ダビングの際に、ダビング状況をモニタすることができる信号処理装置を得る。」と記載され、解決手段として、「デジタルデータとして M P E G のシステムストリームが記憶されている第 1 の記憶装置 1 0 1 と、デジタルデータとして M P E G のシステムストリームを記憶する第 2 の記憶装置 1 0 2 と、上記第 1 の記憶装置 1 0 1 から読み出されたシステムストリームに対して復号化処理を施す復号部 1 0 3 とを備え、該復号部 1 0 3 を、第 1 の記憶装置 1 0 1 から第 2 の記憶装置 1 0 2 へ、通常再生時の転送速度より高速で転送されるシステムストリームに対して、離散的な復号化処理を施すよう構成した。」と記載されている。

10

【 0 0 0 4 】

また、他の従来技術として、特許文献 2 記載の技術が提案されている。特許文献 2 記載の従来技術では、目的として、「概ね 1 台の記録再生用デッキの構成だけで、特に 1 個の光ピックアップだけを用いて、再生用光ディスクから記録用光ディスクへのダビングを可能とする。」と記載され、構成として、「記録用の磁気ヘッド 1 4 および記録再生用の光学ヘッド 3 を用いて光ディスクに対し間欠的に記録データを書き込む記録手段 7 , 1 6 と、前記光学ヘッドを用いて光ディスクから間欠的に再生データを読み出す再生手段 7 , 1 6 と、前記記録手段の待機期間に前記再生手段を用いて再生用光ディスク 1 R から読み出した再生データを一時記憶する記憶手段 9 と、前記再生手段の待機期間に前記記録手段を用いて前記記憶手段に記憶されている再生データを他の記録用光ディスク 1 に書き込むダビング用制御手段 1 0 , 1 6 と、前記磁気ヘッドおよび光学ヘッドのディスクに対する位置を、再生時には少なくとも前記光学ヘッドを前記再生用光ディスク側に移動させ、また記録時には前記磁気ヘッドおよび光学ヘッドを前記記録用光ディスク側に移動させて交換するヘッド移動手段 4 , 6 , 2 2 とを備える。」と記載されている。

20

【 0 0 0 5 】

また、他の従来技術として、特許文献 3 記載の技術が提案されている。特許文献 3 記載の従来技術では、構成として、「互いに近接して独立に回転駆動される第 1 ・第 2 の記録媒体 1 ・2 に記録再生ヘッド 8 を交互に移動しアクセスさせて、第 1 記録媒体 1 から再生されるデータを音声バッファメモリ 1 3 に書き込む再生動作と、書き込まれたデータを第 2 記録媒体 2 に記録する記録動作とを交互に行って、第 1 記録媒体 1 の記録データを第 2 記録媒体 2 にダビングする。」と記載され、効果として、「記録再生ヘッド 8 と信号処理回路 1 0 とを各々共用してダビングを行うことができるので、全体の構成がより簡素なものとなり、製作費をより安価なものとすることができる。しかも、記録再生ヘッド 8 の移動によりアクセス媒体の切り替えが行われるので、これに要する時間は短時間で済み、より高速でのダビング処理が可能になる。」と記載されている。さらに、第 8 頁の 0 0 6 6 段落には、「また、上記実施例においては、記録再生ヘッド 8 を第 1 記録媒体 1 と第 2 記録媒体 2 とに交互にアクセスさせてダビングを行う際に、アクセスしない側の記録媒体の回転速度を、メモリ 2 5 に記憶している速度で保持するように制御する例を挙げたが、例えば記録再生ヘッド 8 がアクセスしていない側の記録媒体 1 又は 2 は、次のアクセス時までの期間に応じて、その回転駆動を一旦停止し、切り替え直前に駆動を開始して、その回転速度を上記メモリ 2 5 に記憶されている速度に合わせるような立ち上げ制御を記録媒体の切り替え毎に行うようにすることも可能である。このような制御を併用することにより、不要な電力消費が低減され、経済性を向上することが可能となる。」と記載されている。

30

40

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 3 2 0 6 6 9 号公報

【特許文献 2】特開平 6 - 1 5 0 4 0 4 号公報

【特許文献 3】特開平 7 - 2 7 2 4 4 4 号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、ビデオカメラにおいても大容量を活かし長時間記録を特徴とするHDDビデオカメラや、記録媒体の持ち運びの容易性や保存性の高さを特徴とするDVDビデオカメラなど使用者の用途に応じた様々な記録媒体のビデオカメラが普及している。近年では、市場のニーズは多様化、複雑化してきており、HDDやDVDなど複数の記録媒体の利点を双方満たすHDDドライブとDVDドライブ共に内蔵したビデオカメラが有益であると考えられる。HDD及びDVDドライブ双方を内蔵したビデオカメラが登場した場合、HDD&DVDレコーダと同様にHDDからDVDまたはDVDからHDDにコピーまたは移動するダビング機能に対するユーザ要求は高まることが想定される。

10

【0008】

一方、ビデオカメラ等の携帯型の情報記録再生装置では装置を小型化すると共に装置の発する熱の抑制が重要である。特に、ビデオカメラの様な小型の装置では装置内部の温度が上昇しやすい。このため、携帯型の情報記録再生装置に光ディスクを用いた場合、光ディスクは、記録を行うレーザーの出力パワーは温度変化による影響を受けやすく、温度上昇に伴い記録再生性能が低下するという問題がある。また、HDDについても温度上昇による性能劣化の影響を受けやすく、ダビング動作時の温度上昇を抑制することが求められる。

【0009】

しかしながら、特許文献1記載の従来技術では、ダビング時の温度上昇については考慮されていない。このため、ビデオカメラ等の携帯型の情報記録再生装置でHDDからDVDへダビング動作を行う場合、HDDとDVDを同時に動作させるダビング動作であるため消費電力が大きく、その結果装置内の温度上昇は大きくなってしまい、DVDやHDDの記録再生性能に影響を及ぼす温度にまで上昇する場合があるという問題があった。

20

【0010】

また、特許文献2記載の従来技術では、記録または再生の待機期間中に消費する電力は考慮されていない。そのため、HDDからDVDへダビング動作を行う装置の場合、待機期間中も消費電力が大きく、その結果装置内の温度上昇は大きくなってしまい、DVDやHDDの記録再生性能に影響を及ぼす温度にまで上昇する場合があるという問題があった。

30

【0011】

ところで、DVDドライブには動作時に消費する電力が大きなものとして、DVDを回転するためのスピンドルモータの他に、DVDにデータを記録したり再生するためのレーザーを含む光ヘッド部等があり、この光ヘッド部で電力が消費するために発生する熱も装置内の温度を上昇させるので、消費電力を低減するための配慮が必要である。

【0012】

しかしながら、特許文献3記載の従来技術では、アクセスしていない側の記録媒体は回転動作を一旦停止して消費電力を低減しているが、HDDからDVDへダビング動作を行う装置の場合、記録側のDVDドライブの光ヘッド部からの発熱により、装置内の温度上昇は大きくなってしまい、DVDやHDDの記録再生性能に影響を及ぼす温度にまで上昇する場合があるという問題があった。

40

【課題を解決するための手段】

【0013】

そこで例えば、データを一時保持するバッファメモリを設けて第1の記録再生部と第2の記録再生部とを交互に動作させてダビングする機能を備えた情報記録再生装置において、動作していない側のドライブを低消費電力モードにすることにより、装置内の温度上昇を抑制することのできる情報記録再生装置を提供する。

【0014】

具体的に例えば、情報記録再生装置であって、第1及び第2の記録再生部と、情報を一時的に記憶するバッファメモリと、前記第1の記録再生部から前記第2の記録再生部へダ

50

ピングする場合、前記第１の記録再生部の情報を再生させて前記バッファメモリへ情報信号を蓄積する第１のモードと、前記バッファメモリの情報を前記第２の記録再生部に記録する第２のモードとを切り替える制御部とを有する情報記録再生装置。

【発明の効果】

【００１５】

上記手段によれば例えば、ユーザのデータや装置を保護することができる。

【００１６】

上記以外の、課題や手段や効果は、後述の実施形態中에서도述べられる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

以下、本発明の実施に好適な実施形態の例を、情報記録再生装置としてビデオカメラを例に挙げて説明する。ただし本発明は本実施形態に限定されない。例えば本発明は、ビデオカメラのように温度上昇に敏感な小型・携帯型の機器に特に有効であるが、据え置き型のレコーダなど他の情報記録再生装置であってもよい。また、ブロックやステップの取捨選択、ステップの順序変更も可能である。

【実施例１】

【００１８】

以下、実施例１を図１～図６、図１２により説明する。

【００１９】

まず、実施例１におけるビデオカメラの構成例と、ダビング動作時の動作及び制御処理の流れとについて、図１、図２を用いて説明する。図１はビデオカメラのダビング動作時の処理例を示すフローチャート、図２はビデオカメラの構成例を示すブロック図である。

【００２０】

図２により、実施例１におけるビデオカメラの構成例を説明する。

【００２１】

２０１は着脱自在の光ディスク、２０２は光スピンドルモータ、２０３は光スピンドルモータ制御回路、２０４は光ヘッド部、２０５は光ヘッド制御回路、２０６は温度検出部である温度センサ、２０７は光ドライブコントローラ、２０８は光メモリ（光ディスクドライブ用の半導体メモリ）、２０９はエンコーダ／デコーダ／信号処理回路、２１０は磁気メモリ、２１１はバッファメモリ、２１２はシステム制御部であるシステムコントローラ、２１４は圧縮伸張回路、２１５はマイク、２１６は撮像回路（ＣＣＤやＣＭＯＳ等）、２１７はダビング釦、２１８は記録釦、２１９は磁気ディスク、２２０は磁気スピンドルモータ、２２１は磁気スピンドルモータ制御回路、２２２は磁気ヘッド部、２２３は磁気ヘッド制御回路、２２４は磁気ドライブコントローラである。ここで、２０１～２０８は第２の記録再生部である光ディスクドライブ２（ＤＶＤドライブ）、２０９、２１１～２１８は情報信号記録再生装置３、２１０、２１９～２２４は第１の記録再生部である磁気ディスクドライブ１（ＨＤＤ）である。なお、光ディスクとしては、ＤＶＤに限らずＢＤ（Blu-ray Disk）やＨＤ－ＤＶＤ（High Definition-DVD）であってもよい。各種釦は機械的な釦であっても、タッチパネルであってもよい。

【００２２】

光スピンドルモータ２０２に装着された光ディスク２０１は、光スピンドルモータ制御回路２０３により、所定の回転速度で回転するように制御される。光ヘッド部２０４内の対物レンズは光ヘッド制御回路２０５により、フォーカス方向及びトラッキング方向に移動可能な構造となっている。さらに、光ディスク２０１への記録再生はエンコーダ／デコーダ／信号処理回路２０９からシステムコントローラ２１２を介して、光ヘッド制御回路２０５から光ヘッド部２０４により情報信号を書き込みまたは読み出しされる。

【００２３】

また、磁気スピンドルモータ２２０に接続された磁気ディスク２１９は、磁気スピンドルモータ制御回路２２１により、所定の回転速度で回転するように制御される。磁気ヘッド部２２２は磁気ヘッド制御回路２２３により、トラッキング方向に移動可能な構造とな

10

20

30

40

50

っている。さらに、磁気ディスク 219 への記録再生はエンコーダ/デコーダ/信号処理回路 209 からシステムコントローラ 212 を介して、磁気ヘッド制御回路 223 から磁気ヘッド部 222 により情報信号を書き込みまたは読み出しされる。

【0024】

エンコーダ/デコーダ/信号処理回路 209 は、光ディスク 201 または磁気ディスク 219 に記録再生する情報信号であるデジタルデータを、光ディスク 201 または磁気ディスク 219 の特性に適した信号に変換して記録再生を行う構成となっている。圧縮伸張処理回路 214 は映像音声信号を信号の冗長性や、人間の視覚聴覚の特性を利用することにより、記録時にはデータ圧縮を行って光ディスク 201 または磁気ディスク 219 に記録するデータ量を縮減し、再生時には圧縮されたデータを伸張して元の映像音声データに

10

【0025】

次に、撮像回路 216 及びマイク 215 から取り込んだ映像音声信号を磁気ディスクドライブ 1 へ記録する場合について図 2 を用いて説明する。記録釦 218 が押されるとシステムコントローラ 212 は磁気ドライブコントローラ 224 へ起動命令を発行し、磁気スピンドルモータ制御回路 221 により磁気スピンドルモータ 220 を所定の回転速度で回転させるとともに磁気ヘッド制御回路 223 により磁気ヘッド部 222 を駆動してトラッキング方向に移動し稼動状態にすると同時に、撮像回路 216 で撮像された映像信号、およびマイク 215 で集音された音声信号を圧縮伸張処理回路 214 で圧縮後エンコーダ/デコーダ/信号処理回路 209 に入力しシステムコントローラ 212 を介してバッファメモリ 211 に記録データを蓄積する。システムコントローラ 212 は、バッファメモリ 211 への記録データ蓄積量が第 1 の所定値であるバッファ上限値 A 以上（例えば、15 MB 以上）になった場合、バッファメモリ 211 の記録データを掃き出し、システムコントローラ 212 を介して記録データを磁気ディスクドライブ 1 に送り込む。磁気ドライブコントローラ 224 は、システムコントローラ 212 から発行された記録開始命令により、磁気ヘッド制御回路 223 及び磁気ヘッド部 222 を介して送り込まれた記録データを磁気ディスク 219 へ記録する記録状態（記録モード）へと磁気ディスクドライブ 1 を即座に遷移させ、システムコントローラ 212 より送信されてきた記録データを磁気ディスク 219 へ記録する。その後、バッファメモリ 211 の記録データ蓄積量が第 2 の所定値であるバッファ下限値 B 未満（例えば、1 MB 未満）になった場合、バッファメモリ 211 からの記録データの掃き出しおよび送信を終了すると共に、磁気ディスクドライブ 1 の磁気ドライブコントローラ 224 に対して待機命令を発行し、磁気ヘッド制御回路 223 及び磁気ヘッド部 222 の駆動及び磁気スピンドルモータ 220 を停止して低消費電力モードである待機状態とする。

20

30

【0026】

一方、記録中は常にバッファメモリ 211 に記録データを蓄積し続けているので、再びバッファメモリ 211 への記録データ蓄積量がバッファ上限値 A 以上になった場合、磁気ドライブコントローラ 224 は、システムコントローラ 212 から再び発行された起動及び記録開始命令を受信すると、磁気ディスクドライブ 1 を即座に稼動状態さらに記録状態へと遷移させ、システムコントローラ 212 より送信されてきた記録データを磁気ディスク 219 へ記録する。その後、バッファメモリ 211 の記録データ蓄積量がバッファ下限値 B 未満になった場合、システムコントローラ 212 から発行された待機状態へ遷移する命令によって、磁気ディスクドライブ 1 を待機状態へと遷移させる。以上の動作は、ユーザが記録釦 218 を再度押して記録を終了するまで繰り返される。このように、バッファメモリ 211 を使用して、磁気ディスクドライブ 1 を稼動状態または記録状態と待機状態を交互に繰り返すことにより間欠的に動作させているため、消費電力が低減でき、本ビデオカメラの温度上昇を抑制することができる。

40

【0027】

本実施例では、光ディスクドライブ 2 へする場合も磁気ディスクドライブ 1 に記録する

50

時と同様にバッファメモリ 2 1 1 を使用して、光ディスクドライブ 2 を間欠的に動作させているので、光ディスクドライブ 2 への記録時も消費電力が低減でき、本ビデオカメラの温度上昇を抑制することができる。また、ここで光ディスクドライブ 2 への記録時は、上記バッファメモリ 2 1 1 の記録データ蓄積量のバッファ上限値 A 及びバッファ下限値 B は磁気ディスクドライブ 1 への記録時とは違う値としても構わない。

【 0 0 2 8 】

図 1 及び図 2 により、バッファメモリ 2 1 1 のバッファリング動作を用いたダビング動作について、磁気ディスクドライブ 1 から光ディスクドライブ 2 にダビング動作時の処理の流れ及び動作の例を説明する。

【 0 0 2 9 】

10

本ビデオカメラの電源が入の状態において、ステップ 1 0 1 において、ダビング釦 2 1 7 が押されると、ステップ 1 0 2 に遷移する。

【 0 0 3 0 】

ステップ 1 0 2 において、システムコントローラ 2 1 2 は磁気ドライブコントローラ 2 2 4 に対して起動命令の発行を行い、磁気ドライブコントローラ 2 2 4 は、磁気スピンドルモータ制御回路 2 2 1 により磁気スピンドルモータ 2 2 0 を所定の回転速度で回転させるとともに磁気ヘッド制御回路 2 2 3 により磁気ヘッド部 2 2 2 を駆動してトラッキング方向に移動し磁気ディスクドライブ 1 を即座に稼動状態へと遷移させ、ステップ 1 0 3 へ遷移する。

【 0 0 3 1 】

20

ステップ 1 0 3 において、磁気ドライブコントローラ 2 2 4 は、システムコントローラ 2 1 2 から発行された再生開始命令により磁気ディスクドライブ 1 を再生状態（再生モード）へ遷移させ、磁気ヘッド制御回路 2 2 3、磁気メモリ 2 1 0 等を介して磁気ディスク 2 1 9 に記録されているデータを読み取り、システムコントローラ 2 1 2 を介してバッファメモリ 2 1 1 に記録データとして蓄積し、ステップ 1 0 4 に遷移する。

【 0 0 3 2 】

ステップ 1 0 4 において、バッファメモリ 2 1 1 への記録データ蓄積量がバッファ上限値 A 以上（例えば、1 5 M B 以上）の場合、ステップ 1 0 6 に遷移する。バッファメモリ 2 1 1 への記録データ蓄積量がバッファ上限値 A 未満の場合、ステップ 1 0 5 に遷移する。

30

【 0 0 3 3 】

ステップ 1 0 5 において、磁気ディスクドライブ 1 のダビングを行うデータがなくなった場合、ステップ 1 0 6 に遷移する。磁気ディスクドライブ 1 のダビングを行うデータがある場合には、再びステップ 1 0 3 に遷移する。

【 0 0 3 4 】

ステップ 1 0 6 において、システムコントローラ 2 1 2 は、磁気ディスクドライブ 1 の磁気ドライブコントローラ 2 2 4 に対して待機状態へ遷移させる命令を発行し、磁気ヘッド制御回路 2 2 3 及び磁気ヘッド部 2 2 2 の駆動及び磁気スピンドルモータ 2 2 0 を停止して低消費電力モードである待機状態にしステップ 1 0 7 に遷移する。

【 0 0 3 5 】

40

ステップ 1 0 7 において、システムコントローラ 2 1 2 は光ディスクドライブ 2 の光ドライブコントローラ 2 0 7 に対して起動命令の発行を行い、光スピンドルモータ制御回路 2 0 3 により光スピンドルモータ 2 0 2 を所定の回転速度で回転させるとともに光ヘッド制御回路 2 0 5 により光ヘッド部 2 0 4 を駆動してトラッキング方向に移動し光ディスクドライブ 2 を即座に稼動状態へと遷移させ、ステップ 1 0 8 に遷移する。

【 0 0 3 6 】

ステップ 1 0 8 において、温度センサ 2 0 6 により現在の温度を取得し、ステップ 1 0 9 に遷移する。

【 0 0 3 7 】

ステップ 1 0 9 において、光ドライブコントローラ 2 0 7 は、上記によって取得された

50

現在の温度と光メモリ208に保存されている過去にレーザーの出力条件等の学習を終了した時点の温度とが学習の必要とする温度差であるかを判定する。ここで、上記温度差の判定によりレーザー出力条件等の学習処理の必要がある場合には、ステップ110に遷移しレーザーの出力条件等の学習処理を実行し、ステップ111に遷移する。また、上記温度差の判定によりレーザー出力条件等の学習処理の必要がない場合には、ステップ111に遷移する。

【0038】

ステップ111において、バッファメモリ211に蓄積された記録データを掃き出しシステムコントローラ212を介して光ディスクドライブ1に送り込み、光ドライブコントローラ207は、システムコントローラ212から発行された記録開始命令により、光ヘッド部204のレーザパワーを記録用のパワーに上げる等を行い光ディスクドライブ2を即座に記録状態（記録モード）へと遷移させ、システムコントローラ212より送信されてきた記録データを光ヘッド制御回路205及び光ヘッド部204を介して光ディスク201へ記録し、ステップ112に遷移する。

10

【0039】

ステップ112において、バッファメモリ211の記録データがバッファ下限値B未満（例えば、1MB未満）の場合、ステップ113に遷移する。また、バッファメモリ211の記録データがバッファ下限値B以上の場合、ステップ111に遷移し、バッファメモリ211への記録データ蓄積量がバッファ下限値B未満になるまで繰り返す。なお、ステップ105で磁気ディスクドライブ1のダビングを行うデータがなくなったと判定した場合は、ステップ112ではバッファメモリ211の記録データ蓄積量が0になるまで掃き出しステップ113に遷移する。

20

【0040】

ステップ113において、システムコントローラ212は記録データの掃き出しおよび送信を終了すると共に、光ディスクドライブ1の光ドライブコントローラ207に対して待機状態へ遷移させる命令を発行し、光ヘッド制御回路205及び光ヘッド部204のレーザー等の駆動及び光スピンドルモータ203を停止して低消費電力モードである待機状態にし、ステップ114に遷移する。

【0041】

ステップ114において、ステップ105で磁気ディスクドライブ1のダビングを行うデータがなくなったと判定し磁気ディスクドライブ1のダビングするデータを光ディスクドライブ2の光ディスク201へすべてダビングした場合は、システムコントローラ212はユーザが要求したデータを全てダビングしたと判定し、ダビング動作を終了する。磁気ディスクドライブ1のダビングを行うデータが残っていると判定した場合は、ステップ102に遷移し、磁気ディスクドライブ1のデータを読み取りダビング動作を繰り返す。

30

【0042】

なお、本実施例では、動作モードとして、稼動状態（稼動モード）、再生状態（再生モード）、記録状態（記録モード）及び待機状態（待機モード）があり、稼動状態（稼動モード）、再生状態（再生モード）、記録状態（記録モード）の時を総称して動作状態という。待機モードでは、また、待機モードでは、システムコントローラ212との通信する機能部以外の電力（例えばスピンドルモータの駆動や光ヘッド部のレーザーの駆動等）を停止する。特に、光ディスクドライブ2の光ヘッド部204のレーザーの停止は、消費電力の低減や発熱（温度上昇）の抑制に効果が大きい。また、再生状態であっても例えば読取速度や回転速度を低減することで省電力又は低発熱になることも期待できる。このように省電力になる状態を待機状態と含めて省電力状態（省電力モード）と総称する。

40

【0043】

本実施例では、制御ラインとしてプライマリーの1本のみ使用して磁気ディスクドライブ1をマスター、光ディスクドライブ2をスレーブとして構成している。このため、制御ラインをプライマリー、セカンダリーの2本を使用する場合に比べ制御ラインがより簡素なものとなると同時に、基板面積を小さくすることができるため、製作費をより安価なも

50

のとし、小型化できる効果がある。ただし、プライマリーとセカンダリーの２本を利用しつつ、本実施例を達成してもよい。

【 0 0 4 4 】

次に、図３～図５を用いて、磁気ディスクドライブ１から光ディスクドライブ２にダビング動作する際のバッファメモリ２１１の動作、電力、本ビデオカメラの内部温度の例を説明する。図３は磁気ディスクドライブ１と光ディスクドライブ２を同時に動作状態にしてダビング動作を行うビデオカメラのダビング動作時の電力量を説明する図、図４はビデオカメラのダビング時のデータ量及び電力量を説明する図、図５はビデオカメラのダビング動作時の内部温度を説明する図である。図４（ａ）はビデオカメラのダビング時のバッファメモリ２１１のデータ量、図４（ｂ）は実施例１のビデオカメラのダビング動作時の電力量を示す図である。

10

【 0 0 4 5 】

図３に示すように磁気ディスクドライブ１と光ディスクドライブ２を同時に動作状態にしてのダビング動作では磁気ディスクドライブ１と光ディスクドライブ２と情報信号記録再生装置３の電力和が本ビデオカメラのダビング動作時の電力となる。例えば、７．６Ｗである。

【 0 0 4 6 】

一方、本実施例のビデオカメラでは、ダビングが開始されると、まず磁気ディスクドライブ１のみを稼動さらに再生状態としてバッファメモリ２１１に記録データを蓄積し、記録データ蓄積量がバッファ上限値Ａ以上になったら（時間ｔ１）磁気ディスクドライブ１を待機状態とするとともに光ディスクドライブ２を稼動さらに記録状態としてバッファメモリ２１１の記録データを掃き出し光ディスク２０１に記録する。その後、バッファメモリ２１１の記録データ蓄積量がバッファ下限値Ｂ未満になったら（時間ｔ２）光ディスクドライブ２を待機状態にするとともに磁気ディスクドライブ１を稼動さらに再生状態としてバッファメモリ２１１に記録データを蓄積する。

20

【 0 0 4 7 】

このように、磁気ディスクドライブ１と光ディスクドライブ２を交互に動作させているので、本ビデオカメラの電力量は、図４（ｂ）に示すように磁気ディスクドライブ１が記録データの読み出しをしているときには光ディスクドライブ２を低消費電力モードの待機状態にさせるため、磁気ディスクドライブ１と情報信号記録再生装置３の電力和が概ね本ビデオカメラの電力となる。また、光ディスクドライブ２が記録データの書き込みをしているときには磁気ディスクドライブ１を低消費電力モードの待機状態にさせるため、光ディスクドライブ２と情報信号記録再生装置３の電力和が概ね本ビデオカメラの電力となる。

30

【 0 0 4 8 】

例えば、磁気ディスクドライブ１がデータの読み出しをしている状態（再生モード）では３．２３Ｗ、光ディスクドライブ２が記録データを書き込んでいる状態（記録モード）では５．１５Ｗとなり、ダビング動作中は平均４．１Ｗとなっている。この値は図３で説明した７．６Ｗより小さくなっており、消費電力が低減されたことがわかる。このことは、ビデオカメラ内の温度上昇を抑制することができるとともにバッテリー駆動されるビデオカメラにおいては長時間使用が可能になるという効果もある。

40

【 0 0 4 9 】

本ビデオカメラの消費電力が低減することより、図５に示すようにビデオカメラの内部の温度上昇は実線のようになり、光ディスクドライブと磁気ディスクドライブを共に動作させるビデオカメラの内部の温度上昇（点線）に比べ内部温度の上昇を大幅に抑制できる。

【 0 0 5 0 】

図６により、ビデオカメラの外観例を説明する。図６はビデオカメラの外観図である。

【 0 0 5 1 】

図６の６０１は磁気ディスクドライブ１及びまたは光ディスクドライブ２の動作状態を

50

示すアクセスランプ、602は記録の開始または停止を入力するための記録釦である(図1の218に相当)。

【0052】

磁気ディスクドライブ1が稼動状態または再生状態の時は青色が点滅し、光ディスクドライブ2が稼動状態または記録状態の時は赤色が点滅し、磁気ディスクドライブ1及び光ディスクドライブ2が共に稼動状態または再生、記録状態の時は緑色が点滅する。また、磁気ディスクドライブ1及び光ディスクドライブ2が共に動作していない時は消灯している。

【0053】

なお、磁気ディスクドライブ1と光ディスクドライブ2の動作状態アクセスランプの色を変え、点滅としたが、アクセスランプの色及び点灯方法はこれに限ったものではなく、変えても構わない。例えば、磁気ディスクドライブ1または光ディスクドライブ2が動作時は赤色に点滅する等でもよいし、点滅でなく点灯でもよい。

【実施例2】

【0054】

以下、実施例2を図7～図11を用いて説明する。

【0055】

実施例1では、常に光ディスクドライブと磁気ディスクドライブとを交互に動作する例を説明した。実施例2では、条件に応じて、光ディスクドライブと磁気ディスクドライブとを交互に動作する例を説明する。

【0056】

実施例2のビデオカメラのダビング動作時の動作及び制御処理の流れの例について、図7、図8、図9を用いて説明する。図7は実施例2のビデオカメラのダビング動作時のフローチャート(1)、図8は実施例2のビデオカメラのダビング動作時のフローチャート(2)、図9は本発明の第2の実施例におけるビデオカメラのブロック図である。

【0057】

まず、実施例2におけるビデオカメラの構成例について、図9のブロック図における図1との相違点を説明する。図9のうち図2と同じブロックには同番号を付して説明を省略する。図9は、図2の温度センサ206の代わりに、温度検出部である温度センサ906を備える。実施例1との違いは、温度センサの配置位置で、実施例1では光ディスクドライブ1内に配置され主に光ディスクドライブ1内の温度を検出しているが、実施例2では情報信号記録再生装置13内に配置され主に本ビデオカメラ内の温度を検出している。

【0058】

次に、バッファメモリ211のバッファリング動作を用いたダビング動作を磁気ディスクドライブ11から光ディスクドライブ12にダビング動作時の処理の流れ及び動作を図7、図8、図9を用いて説明する。ここで、図7のうち、実施例1の図1と同じステップには同番号を付して、説明を省略する。

【0059】

本ビデオカメラの電源が入の状態において、ステップ101において、ダビング釦217が押されるとステップ702に遷移する。

【0060】

ステップ702において、システムコントローラ212は温度センサ906により現在の温度を取得し、ステップ703に遷移する。

【0061】

ステップ703において、現在の温度が第3の所定値である温度A以上(例えば、60以上)の場合はステップ704に遷移する。上記温度が温度A未満の場合はステップ707に遷移する。

【0062】

ステップ704において、磁気ディスクドライブ11及び光ディスクドライブ12共に待機状態にある場合にはステップ705に遷移する。磁気ディスクドライブ11及び光デ

10

20

30

40

50

ィスクドライブ１２共に待機状態にない場合すなわち磁気ディスクドライブ１１及び光ディスクドライブ１２の両装置またはどちらか１つの装置が動作状態にある場合にはステップ７０６に遷移する。

【００６３】

ステップ７０６において、磁気ディスクドライブ１１及び光ディスクドライブ１２共に待機状態にしステップ７０２に遷移し、この処理を繰り返し内部温度が温度Ａ未満となるまで待つ。ここで、内部温度が温度Ａ以上の場合、磁気ディスクドライブ１１または光ディスクドライブ１２の記録再生性能が大きく低下するため、磁気ディスクドライブ１１及び光ディスクドライブ１２を共に停止状態とし、内部温度が低下するのを待つようにしている。

10

【００６４】

ステップ７０５において、磁気ディスクドライブ１１及び光ディスクドライブ１２の待機時間が第４の所定値である時間Ａ未満（例えば、１分未満）であれば、ステップ７０６に遷移する。磁気ディスクドライブ１１及び光ディスクドライブ１２の待機時間が時間Ａ以上（例えば、１分以上）であれば、ステップ７０８に遷移する。このように、磁気ディスクドライブ１１及び光ディスクドライブ１２の両装置を待機状態にする期間を時間Ａで区切ることにより、長時間のダビング停止によるユーザの使い勝手の悪化を防止している。なお、本実施例では時間Ａはビデオカメラが待機状態時の内部温度の変化具合から求めるようにしており、時間Ａを１分としたが、違う値でも構わない。

【００６５】

20

ステップ７０７において、上記によって取得された上記温度が第５の所定値である温度Ｂ以上（例えば、４５℃以上）かを判定する。ここで、上記温度が第５の所定値である温度Ｂ未満の場合には、図８のステップ８０１に遷移する。

【００６６】

ステップ８０１において、システムコントローラ２１２は光ドライブコントローラ２０７及び磁気ドライブコントローラ２２４に対して起動命令の発行を行い、光ドライブコントローラ２０７及び磁気ドライブコントローラ２２４は、光スピンドルモータ制御回路２０３により光スピンドルモータ２０２を所定の回転速度で回転させるとともに磁気スピンドルモータ制御回路２２１により磁気スピンドルモータ２２０を所定の回転速度で回転させ光ディスクドライブ１２及び磁気ディスクドライブ１１を即座に稼動状態へと遷移させ、ステップ８０２に遷移する。ここで、光ディスクドライブ１２及びまたは磁気ディスクドライブ１１が稼動状態にある場合は、稼動している装置は稼動状態を維持し稼動していない装置を稼動させることとする。

30

【００６７】

ステップ８０２において、磁気ドライブコントローラ２２４は、システムコントローラ２１２から発行された再生開始命令により磁気ヘッド制御回路２２３、磁気メモリ２１０等を駆動して再生状態（再生モード）へ遷移させ磁気ディスク２１９に記録されているデータを読み取り、システムコントローラ２１２を介してバッファメモリメモリ２１１に記録データとして蓄積し、ステップ８０３に遷移する。

【００６８】

40

ステップ８０３において、バッファメモリ２１１へのデータ蓄積量が第３の所定値であるバッファメモリ値がＣ以上（例えば、５ＭＢ以上）であるかを判定する。ここで、バッファメモリ２１１のデータ蓄積量がバッファメモリ値Ｃ以上の場合にはステップ８０４に遷移する。バッファメモリ２１１のデータ蓄積量がバッファメモリ値Ｃ未満の場合にはステップ８０５に遷移する。

【００６９】

ステップ８０５において、磁気ディスクドライブ１のダビングを行うデータがなくなった場合、ステップ８０６に遷移する。磁気ディスクドライブ１のダビングを行うデータがある場合には、再びステップ８０２に遷移する。

【００７０】

50

ステップ 804 において、バッファメモリ 211 に蓄積された記録データを掃き出しシステムコントローラ 212 を介して光ディスクドライブ 12 に送り込み、光ドライブコントローラ 207 は、システムコントローラ 212 から発行された記録開始命令により、光ヘッド制御回路 205 及び光ヘッド 204 を駆動して光ディスクドライブ 12 を即座に記録状態（記録モード）へと遷移させ、システムコントローラ 212 より送信されてきた記録データを光ディスク 201 へ記録し、再び図 7 のステップ 702 に遷移し、ダビング動作を繰り返す。

【0071】

本実施例では、磁気ディスクドライブ 11 の再生状態におけるデータの読み取り速度と光ディスクドライブ 12 へのデータ記録速度とを速度の遅い方に合わせて同じ速度としている。そのため、再度、ステップ 702 で温度センサ 906 により取得した現在の温度が温度 B 未満の場合、ステップ 703、707、801、802 の処理を経由してステップ 803 に遷移した際、バッファメモリのデータ蓄積量は減らないのでバッファメモリ値 C 以上となっており、ステップ 802 からステップ 804 の一連のバッファメモリ 211 への書き込み及び掃き出しは同時に処理していることになる。このため、磁気ディスクドライブ 11 は常に再生状態にあり光ディスクドライブ 12 も常に記録状態となり高速ダビングが可能となる。

【0072】

ステップ 806 において、バッファメモリ 211 の記録データ蓄積量が 0 になるまで掃き出し、磁気ディスクドライブ 11 のダビングするデータを光ディスクドライブ 12 の光ディスク 201 へすべてダビングした場合は、システムコントローラ 212 はユーザが要求したデータを全てダビングしたと判定し、ダビング動作を終了する。

【0073】

ステップ 707 において、温度センサ 906 により取得された温度が温度 B 以上の場合にはステップ 102 に遷移する。

【0074】

このように、動作していない側のドライブを低消費電力モードにすることにより、装置内の温度上昇を抑制することができる。特に、記録側の光ディスクドライブ 2 の光ヘッド部 204 のレーザーを待機状態時には停止するため、消費電力の低減には効果大きい。

【0075】

次に、図 10、図 11 を用いて、磁気ディスクドライブ 11 から光ディスクドライブ 12 にダビング動作する際の電力、本ビデオカメラの内部温度について説明する。図 10 は実施例 2 におけるビデオカメラのダビング動作時の電力量を説明する図、図 11 は実施例 2 におけるビデオカメラのダビング動作時の内部温度を説明する図である。

【0076】

図 11 に示す本ビデオカメラの内部温度が温度 B 未満（例えば、45 未満）の場合、図 10 に示すように、本ビデオカメラの電力は、磁気ディスクドライブ 11 と光ディスクドライブ 12 を同時に動作状態にさせてダビング動作を行うため、磁気ディスクドライブ 11 と光ディスクドライブ 12 と情報信号記録再生装置 13 の電力和が本ビデオカメラの電力量（例えば、7.6 W）となる。その後、磁気ディスクドライブ 11 と光ディスクドライブ 12 の同時動作により内部温度が上昇し、図 11 に示す内部温度が温度 B 以上で、かつ温度 A 未満（例えば、60 未満）になった場合、図 10 に示すように、磁気ディスクドライブ 11 と光ディスクドライブ 12 を交互に動作させ動作していない側のドライブを低消費電力モードにしてダビング動作を行うため、磁気ディスクドライブ 11 または光ディスクドライブ 12 と情報信号記録再生装置 13 の電力和が概ね本ビデオカメラの電力量（例えば、4.1 W）となる。そして、交互動作及びまたは外部温度の上昇により内部温度が上昇し、図 11 に示す内部温度が温度 A 以上（例えば、60 以上）になった場合、本ビデオカメラの電力は、磁気ディスクドライブ 11 と光ディスクドライブ 12 を共に待機状態状態とするため、情報信号記録再生装置 13 の電力が概ね本ビデオカメラの電力（例えば、2.5 W）となり、内部の温度上昇が低下する。

【 0 0 7 7 】

内部温度が低いときは磁気ディスクドライブ 1 1 及び光ディスクドライブ 1 2 の両装置を同時に動作させ高速ダビングができ、温度 B 以上に内部温度が上昇すると光ディスクドライブ 1 2 と磁気ディスクドライブ 1 1 を交互に動作させることにより省電力し温度上昇を抑制する。さらに温度 A 以上に内部温度が上昇すると光ディスクドライブ 1 2 と磁気ディスクドライブ 1 3 を共に待機状態にすることにより、温度上昇による性能劣化した状態でダビングすることを防止できる。

【 0 0 7 8 】

温度 A 以上に内部温度が上昇したときに表示される表示画面例を図 1 2 を用いて説明する。図 1 2 は、実施例 2 におけるビデオカメラの表示画面例である。

10

【 0 0 7 9 】

図 1 1 の温度 A 以上に内部温度が上昇し、光ディスクドライブ 1 2 と磁気ディスクドライブ 1 3 を共に待機状態とする場合、図 1 2 に示すように「温度上昇のため、ダビングすることができません。」の表示画面が出力される。この表示画面を出力することにより、ユーザにダビングが停止していることを知らせることができる。また、他の温度の閾値において動作が変わるときに、温度上昇による警告を表示画面に出力してもよい。

【 0 0 8 0 】

以上、実施例 1 及び 2 を説明した。実施例 1 と実施例 2 は独立ではなく、互いに織り交ぜて実施可能である。例えば、実施例 1 の図 2 の温度センサ 2 0 6 を図 9 に備えてもよい。また図 1 のステップ 1 0 8 から 1 1 0 を図 7 (例えばステップ 1 0 7 と 1 1 1 の間)や図 8 (例えばステップ 8 0 1 とステップ 8 0 2 の間)で実施してもよい。

20

【 0 0 8 1 】

上記実施例 1 及び 2 では、磁気ディスクドライブから光ディスクドライブへのダビングを例示したが、光ディスクドライブから磁気ディスクドライブへのダビングでもよい。

【 0 0 8 2 】

また、バッファメモリに蓄える記録データ蓄積量の閾値 A、B、C を温度上昇の度合い等により適応的に変化させてもよい。例えば、ある一定以上の温度上昇があった場合、バッファメモリに蓄える記録データ蓄積量の閾値 A、B、C を下げる。

【 0 0 8 3 】

また、一方の装置が動作している最中はもう一方の装置を待機状態としたが、電力供給を遮断するなどの停止状態でも構わない。温度上昇の度合いによって待機状態または電力供給の遮断を適応的に変化させてもよい。停止状態の種類によってダビング転送時間や温度上昇の抑制度合いが変わる。例えば、電力供給を遮断した場合、待機状態に比べ温度上昇を抑制できるが、ダビングの転送速度は低下する。

30

【 0 0 8 4 】

また、ダビング時の動作について説明したが、データ移動時にも適用できる。なお、ダビングとは映像や音楽等のデータをオリジナルのメディアから別のメディアにコピーすることであり、データ移動はこれに限らず映像や音楽等のデータをオリジナルのメディアから別のメディアに複製することなく移すことも含まれる。

【 0 0 8 5 】

また、磁気ディスクドライブ 1 と光ディスクドライブ 2 との組合せを説明したが、複数の記録再生部から複数の記録再生部へダビングについても適応できる。また、磁気ディスクドライブと光ディスクドライブとの組合せに限定されない。例えば一方又は他方の記録再生部が、メモリカードや内蔵型半導体メモリ等であってもよい。また、一方は再生専用部、他方は記録専用部のように両方が記録再生の兼用部である必要はない。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 6 】

【図 1】実施例 1 のビデオカメラのダビング動作時の処理例を示すフローチャート

【図 2】実施例 1 のビデオカメラの構成例を示すブロック図

【図 3】ビデオカメラのダビング動作時の電力量例を模式的に示す図

50

【図 4】実施例 1 のビデオカメラのダビング時のデータ量例及び電力量例を模式的に示す図

【図 5】実施例 1 のビデオカメラのダビング動作時の内部温度例を模式的に示す図

【図 6】ビデオカメラの外観例を示す斜方図

【図 7】実施例 2 のビデオカメラのダビング動作時の処理例を示すフローチャート (1)

【図 8】実施例 2 のビデオカメラのダビング動作時の処理例を示すフローチャート (2)

【図 9】実施例 2 のビデオカメラの構成例を示すブロック図

【図 10】実施例 2 のビデオカメラのダビング動作時の電力量例を模式的に示す図

【図 11】実施例 2 のビデオカメラのダビング動作時の内部温度例を模式的に示す図

【図 12】ビデオカメラの表示画面例を示す図

10

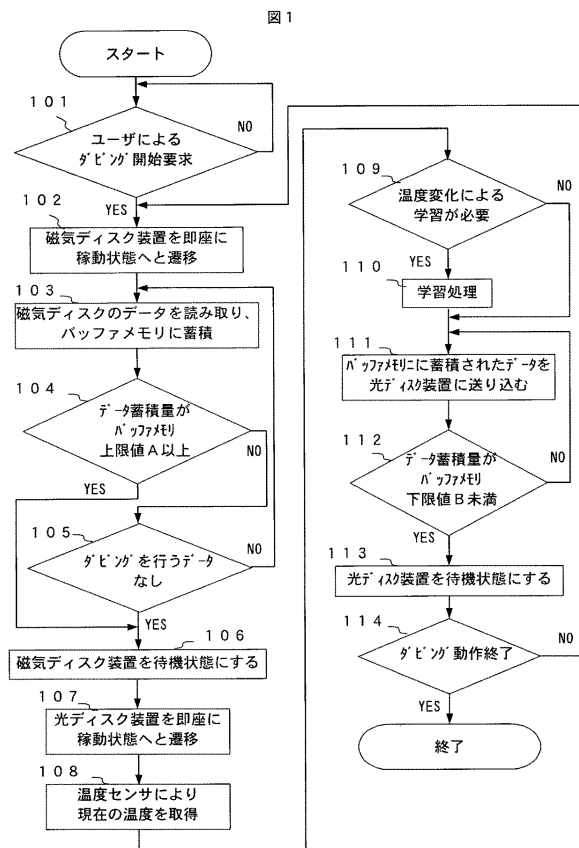
【符号の説明】

【0087】

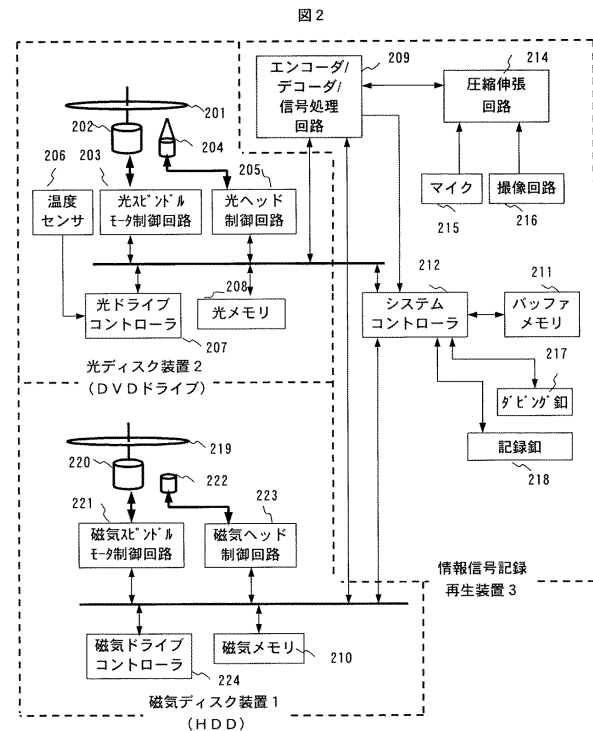
1 ... 磁気ディスクドライブ、2 ... 光ディスクドライブ、3 ... 情報信号記録再生装置、201 ... 光ディスク、202 ... 光スピンドルモータ、203 ... 光スピンドルモータ制御回路、204 ... 光ヘッド部、205 ... 光ヘッド制御回路、206 ... 温度センサ、207 ... 光ドライブコントローラ、208 ... 光メモリ、209 ... エンコーダ/デコーダ/信号処理回路、210 ... 磁気メモリ、211 ... バッファメモリ、212 ... システムコントローラ、213 ... 電源供給制御回路、214 ... 圧縮伸張回路、215 ... マイク、216 ... 撮像回路、217 ... ダビング釦、218 ... 記録釦、219 ... 磁気ディスク、220 ... 磁気スピンドルモータ、221 ... 磁気スピンドルモータ制御回路、222 ... 磁気ヘッド部、223 ... 磁気ヘッド制御回路、224 ... 磁気ドライブコントローラ、601 ... アクセスランプ、602 ... 記録釦、906 ... 温度センサ

20

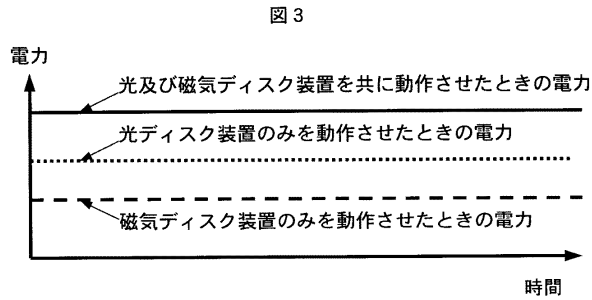
【図 1】



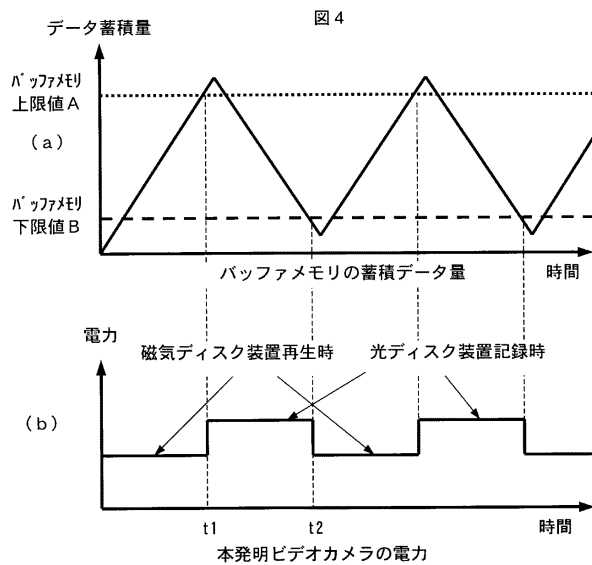
【図 2】



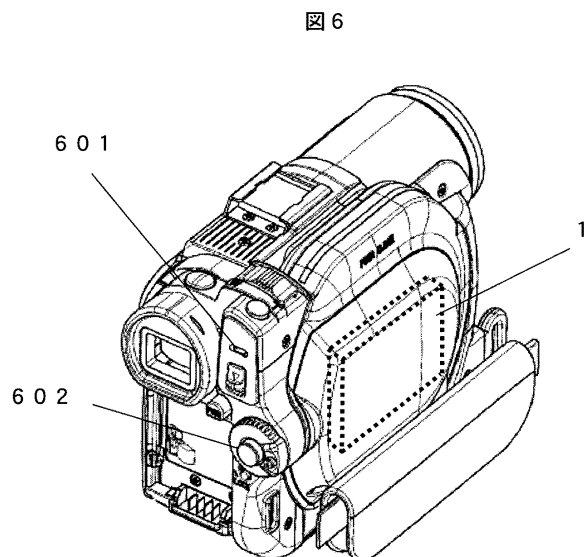
【図 3】



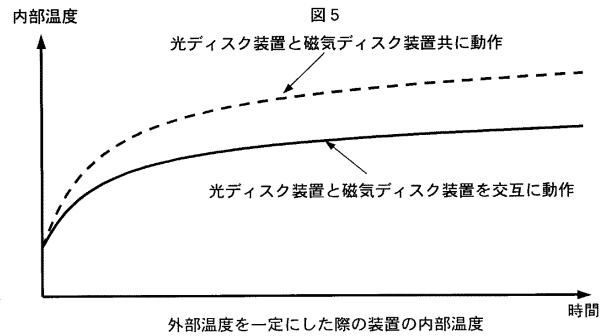
【図 4】



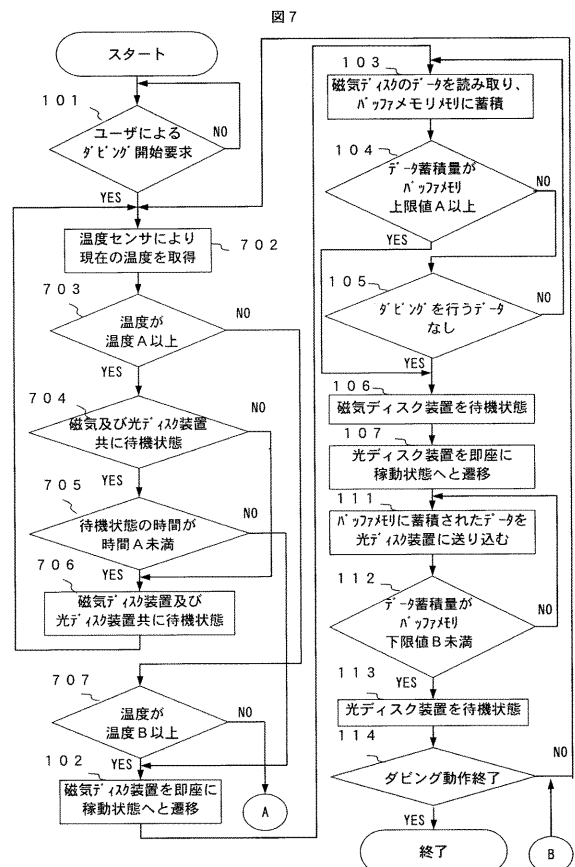
【図 6】



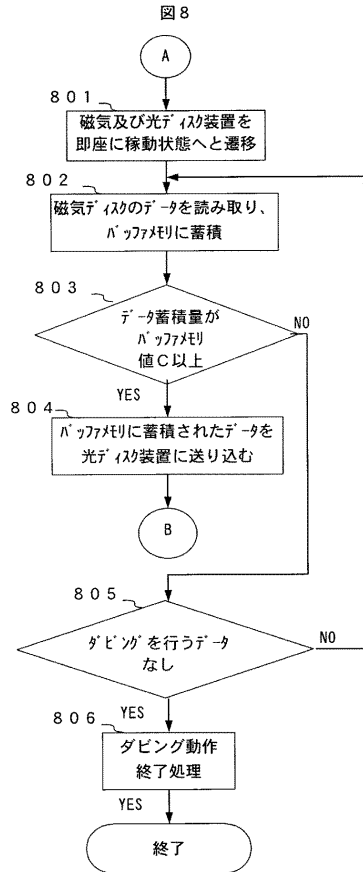
【図 5】



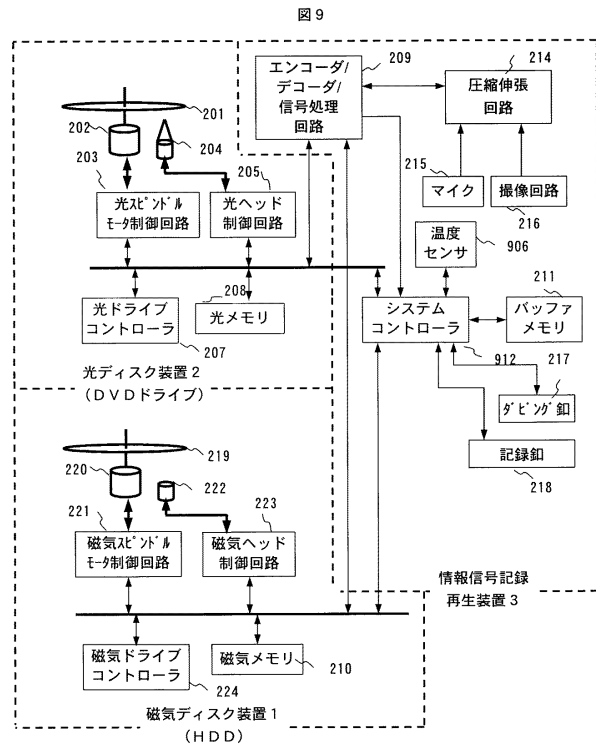
【図 7】



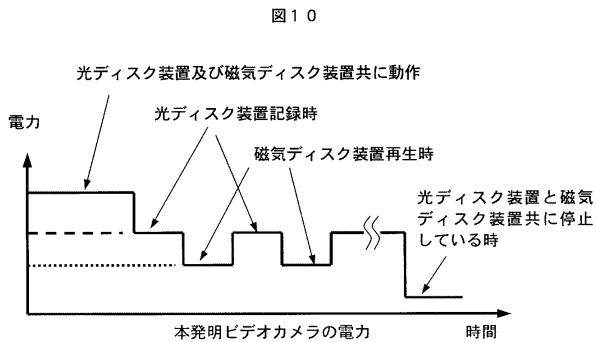
【図 8】



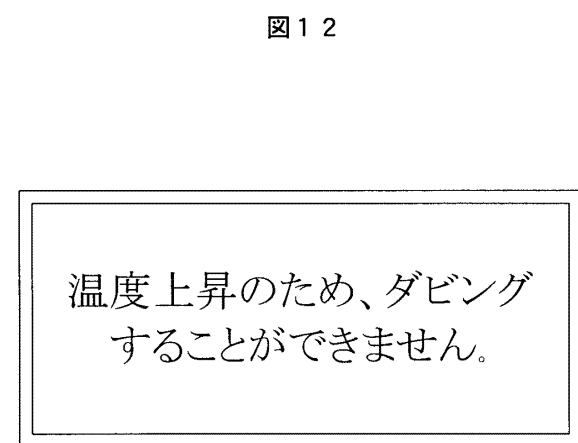
【図 9】



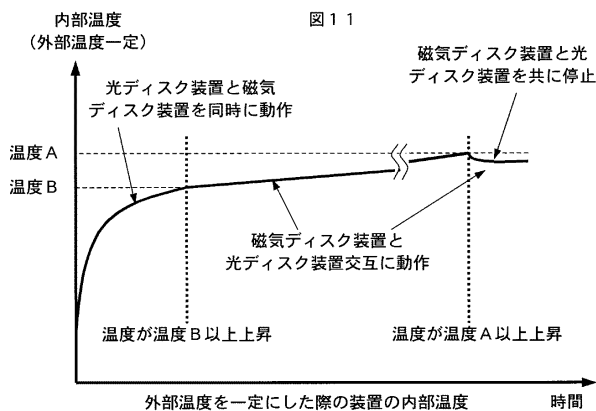
【図 10】



【図 12】



【図 11】



フロントページの続き

審査官 山澤 宏

(56)参考文献 特開平 0 9 - 3 2 0 1 9 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 1 1 B	1 9 / 0 0
G 1 1 B	1 9 / 0 4
G 1 1 B	2 0 / 1 0