

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 7 月 22 日 (22.07.2004)

PCT

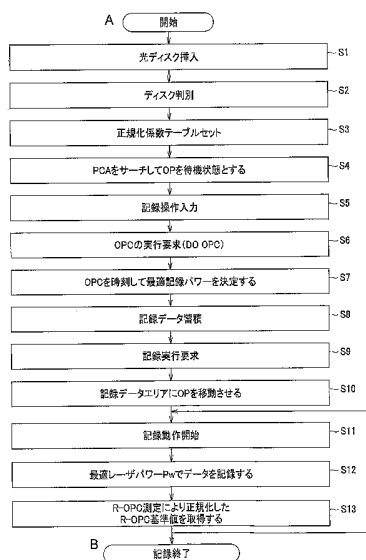
(10) 国際公開番号
WO 2004/061831 A1

- (51) 国際特許分類: G11B 7/0045, 7/125 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 藤本 高史 (FUJIMOTO, Takashi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 重信 正大 (SHIGENOBU, Masahiro) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 有留憲一郎 (ARIDOME, Kenichiro) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 前田 保旭 (MAEDA, Yasuaki) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 藤本 健介 (FUJIMOTO, Kensuke) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 馬渡 秀樹 (MAWATARI, Hideki) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015817
- (22) 国際出願日: 2003 年 12 月 10 日 (10.12.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2003-1556 2003 年 1 月 7 日 (07.01.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 Tokyo (JP).

/ 続葉有 /

(54) Title: OPTICAL RECORDING METHOD AND OPTICAL RECORDING DEVICE

(54) 発明の名称: 光記録方法及び光記録装置



A...START
S1...INSERT OPTICAL DISC
S2...JUDGE DISC
S3...SET NORMALIZATION COEFFICIENT TABLE
S4...SEARCH PCA AND SET OP AT WAIT STATE
S5...INPUT RECORDING OPERATION
S6...REQUEST OPC EXECUTION (DO OPC)
S7...EXECUTE OPC AND DECIDE OPTIMUM RECORDING POWER
S8...ACCUMULATE RECORDING DATA
S9...REQUEST RECORDING EXECUTION
S10...MOVE OP TO RECORDING DATA AREA
S11...START RECORDING OPERATION
S12...RECORD DATA WITH OPTIMUM LASER POWER PW
S13...ACQUIRE R-OPC REFERENCE VALUE NORMALIZED BY R-OPC MEASUREMENT
B...RECORDING END

(57) Abstract: An optical recording method for recording data on an optical disc by using a laser beam. When an optical disc is inserted into an optical recording device (step S1), a power calibration area (PCA) is searched so as to be used for optimum power calibration (OPC) on the optical disc. At the position found, an optical pickup is made to wait (step S4). After this, when a data recording operation input is received (step S6), the OPC operation is executed at the wait position (step S7) and optimum power is obtained. After this, the optical pickup is moved to the data recording area of the optical disc (step S10) and data is recorded in the data recording area of the optical disc by the optical pickup (step S11).

(57) 要約: 本発明は、レーザ光を用いて光ディスクにデータの記録を行う光記録方法であり、光記録装置に光ディスクが挿入されたら (ステップ S1)、光ディスク上の OPC (Optimum Power Calibration) のために使用できる試し書き領域 PCA (Power Calibration Area) を探し、その場所で光学ピックアップを待機させ (ステップ S4)、その後、データの記録操作入力を受け付けると (ステップ S6)、その待機場所で OPC 動作を行い (ステップ S7)、最適パワーを得た後、光ディスクのデータ記録エリアに光学ピックアップを移動させ (ステップ S10)、光学ピックアップによりデータを光ディスクのデータ記録エリアに記録する (ステップ S11)。



(74) 代理人: 小池 晃, 外(KOIKE, Akira et al.); 〒100-0011
東京都千代田区 内幸町一丁目 1 番 7 号 大和生命ビ
ル 1 1 階 Tokyo (JP).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明細書

光記録方法及び光記録装置

画像表示装置

技術分野

本発明は、レーザ光を使用して光ディスク等の光記録媒体に対してデータの記録を行う光記録方法及び光記録装置に関する。

本出願は、日本国において2003年1月7日に出願された日本特許出願番号2003-001556を基礎として優先権を主張するものであり、この出願は参照することにより、本出願に援用される。

背景技術

光学的読み取りを応用した、いわゆるコンパクトディスク(CD:Compact Disc)やDVD(Digital Versatile Disc)のようなディスク状記録媒体(以下、光ディスクと記す。)は、記憶容量が大きく、ランダムアクセスが可能である。この種の光ディスクは、読み取り用のヘッドと非接触の状態で情報の読み取りを行うことができるので、磁気テープのような接触型の記録媒体と比較してヘッドクラッシュ等の危険や読み取りによる摩耗や損傷を防止することができる。また、ディスクの表面が保護層等によって保護されているので、偶発的なデータ消失の危険性も少ない。このように多くの利点を持つ光ディスクは、コンピュータ周辺のメモリとして、またデータ制作やデータ保存において優れた特性を有する記録媒体である。

光ディスクを用いた記録再生装置にあっては、CD-R(Compact Disc-Recordable)と呼ばれる追記型の光ディスクを用いた記録再生装置が開発されている。

このようなCD-Rの中には、CD-ROM、CD-ROM/XA、CD-I、

CD-RDAといったコンパクトディスクで使用するすべての標準的なフォーマットに対応した書き込みを簡単に行うことができるものもある。また、CD-Rは、従来の磁気テープ、磁気ディスク等に代わって、データを記録及び／又は再生する記録再生装置の記録媒体として広く使用されるようになってきている。

例えば、コンパクトディスク(CD)と同じサイズのディスクの一面に有機系記録材料を塗布し、この一面に光ビームにより任意のデータを書き込むようにされた追記型光ディスクが知られている。この追記型光ディスクでは、基本的には、最内周側に試し書き領域PCA (Power Calibration Area) が形成され、その外側にデータ書き込み領域が形成されている。

このような追記型光ディスクにデータを書き込む際には、再生信号のアシンメトリが一定となるように試し書き領域に試し書きを行い、その結果として得られた上記アシンメトリが一定になるレーザ光の出力を最適出力とし、この最適出力を保持しながら、データ書き込み領域にデータを書き込むようにしていた(特許第3089844号公報参照)。

CD-Rで使用するレーザダイオードは、記録媒体毎の特性、及び周囲温度等により書き込みのためのレーザ出力に変動があるため、データの書き込みの直前に記録媒体内周部に設けられた試し書き領域PCAにレーザの出力レベルを段階的に変化させて試し書きを行うことによって、そのときの環境下で最適な書き込み出力を決定している。この動作は、OPC (Optimum Power Calibration) と呼ばれている。

CD-Rの規格では、リードインエリアのグループ上にATIP (Absolute Time In Per-groove, Modulating) の所定の形式でメディア上の時間情報と10フレームに1フレームの割合でリードイン領域の開始時間等の情報がコード化されて書き込まれている。

これは、メーカー、記録媒体を個別に識別するための識別コードとしても使用されており、ここに記述されるコードで指定される記録媒体毎の書き込み特性が記録装置側に予め記憶されている。そして、記録装置は、書き込みに関する種々のパラメータ群を求めておいて、書き込み時にこの識別コードに対応する最適パラメータ群を選択して用いている。これは、ライトストラテジと呼ばれ、レーザパ

ルスをE F Mパルス長に応じて時間軸・強度方向に部分的に変化させる際のレーザ出力の最適値を指定している。

また、ビデオデータなどの大容量のデータを取り扱う光ディスクであるD V D (Digital Versatile Disc) においても、情報の書き込み可能な光ディスクとして、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) が提案されている。

そして、C D - RやD V D - Rのドライブでは、記録中のレーザパワーの制御、すなわち、R - O P C (Running Optimum Contorol) が行われている。このR - O P Cの目的は光ディスクの内外周での反射率のばらつき、ディスクのスキューにより発生するコマ収差によりスポット強度分布の変化、温度上昇によるレーザ波長の変化等を吸収することにある。

ここで、D V D - R又はD V D - R Wにおける記録フォーマットについて説明する。

D V D - R又はD V D - R W等で記録したデータは、D V D - ビデオフォーマットにのみ対応する再生装置ではフォーマットが不適合なために再生をすることができない。

このため、かかる再生装置でD V D - R又はD V D - R W等（以下、D V D - R / - R Wという。）に記録したデータを再生するためには、D V D - R / - R Wに記録したデータをD V D - ビデオフォーマットに準拠した所定のフォーマットに変換する必要がある。なお、再生装置でD V D - R / - R Wに記録したデータを再生するためには、D V D - R / - R Wに記録したデータをユニバーサルディスクフォーマット (UDF、Universal Disk Format) の規格に適合させる必要がある。

図1 A～図1 Dは、データをD V D - ビデオフォーマットに準拠した論理フォーマットで記録した光ディスクのデータ構造を示す図である。D V D - ビデオフォーマットに対応した光ディスクは、図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) 及びリードアウト (Lead out) に区切られている。上記データゾーンには、所望の実データが

記録される。

ここでデータゾーンは、リードイン側より、UDF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UDF (Universal Disk Format) 領域A 1、DVD管理情報エリアであるVMG (Video Manager) 領域A 2及びリアルタイムデータ記録エリアA 3に区分される。UDF領域A 1及びVMG領域A 2は、リアルタイムデータ記録エリアA 3に記録されたビデオデータを管理する情報を記録するための領域である。また、UDF領域A 1は、第1の管理情報領域と呼ばれ、VMG領域A 2は、第2の管理情報領域と呼ばれている。第2の管理情報領域であるVMG領域A 2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A 3に記録されたビデオデータ全体を管理する情報であるTOC (Table Of Contents)の情報が記録される。これに対して第1の管理情報領域であるUDF領域A 1は、再生装置によるファイル管理システムに対応する領域であり、PC等におけるファイルシステムとの互換性を図るためのUDF等のフォーマットによりリアルタイムデータ記録エリアA 3に記録されたビデオデータ全体を管理する情報が記録される。

リアルタイムデータ記録エリアA 3は、動画及び静止画等の実データを記録するユーザエリアであり、図1 Bに示すように、VTS (Video Title Set)を単位にして、動画及び静止画等が記録される。VTSはタイトルと呼ばれており、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1 Cに示すように、先頭側よりVTSI (Video Title Set information)、VTSM_VOBS (Video Object Set for the VTS)、VTS TT_VOBS (Video Object Set For Titles in a VTS) 及び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情報である記録位置情報等が記録され、VTSM_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VTSM_VOBSは、オプションである。VTSI__BUPは、VTSIのバックアップ用のデータが記録される領域である。また、VTS TT_VOBSは、所定量ごとのパケット化されたデータにより形成されており、例えば、記

録するデータが動画の場合には、図 1 D に示すように、CELL を単位として、複数の CELL により構成されている。

尚、光ディスクは、図 1 E に示すように、ファイナライズ処理によりパディングした領域に UDF 領域及び VMG 領域が形成され、最内周にリードイン (Lead In) が形成され、最外周にリードアウト (Lead Out) が形成される。このファイナライズ処理により再生専用の光ディスクとの互換性を図ることができる。

上述したデータ構造を有する光ディスクを再生装置によりアクセスする場合、UDF 領域 A 1 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設定され、DVD プレイヤーにより再生する場合には、VMG 領域 A 2 により所望するファイルを検索して再生できるように設定されている。

このような光ディスクに動画を書き込む記録方式としては、Incremental Recording 方式 (以下、INC 方式という。) 又は Restricted Over Write 方式 (以下、ROW 方式という。) がある。INC 方式は、主に DVD-R 等に採用されており、シーケンシャルに動画を記録する方式であり、ROW 方式は、主に DVD-RW 等に採用されており、ランダムに動画を記録する方式である。ただし、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、シーケンシャルに動画を記録する必要がある。これら INC 方式及び ROW 方式においては、リードインよりも内周側に設けられた記録管理領域 (RMA: Recording Management Area) により、リザーブ等の光ディスクへの処理が管理され。

INC 方式による記録手順を図 2 A ～ 図 2 H 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。

すなわち、動画を記録する場合、INC 方式においては、図 2 A に示すように、始めに R zone をリザーブする。ここで、R zone のリザーブは、管理情報を記録する領域である UDF 領域 A 1 及び VMG 領域 A 2 を形成する R zone 1 の領域を定義し、続いてリアルタイムデータ記録エリア A 3 を形成する未記録領域に、先頭の VTS の VTS I 及び VTS M__VOBS を形成する R zone 2 の領域を定義し、残る未記録領域を Invisible R zone (R zone 3) の領域と定義して実行される。

INC 方式では、この R zone 1 及び R zone 2 のリザーブにより、管理情報を記録

する領域を確保し、また、先頭のVTSのVTSI及びVTSM__VOBSを形成する領域を確保する。

INC方式においては、Invisible R zoneの先頭側より順次動画を記録することにより、実データによるVSTT__VOBSを形成する。さらにユーザの指示により、1つのVTSについて実データの記録が完了すると、図2B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2Cに示すように、先頭側に戻ってR zone 2にVTSI及び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。

続けて次のVTSを記録する場合、INC方式においては、図2Dに示すように、残りの未記録領域にR zone 3をリザーブしてVTSI及びVTSM__VOBSの領域を確保し、Invisible R zoneを定義する。さらに続いて、図2Eに示すように、実データの記録によりVSTT__VOBSを形成した後、VTSI__BUPを形成し、図2Fに示すように、先に確保した領域にVTSI及びVTSM__VOBSを形成する。これにより光ディスクでは、図2G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VTSを記録する場合、同様に未記録領域を定義して順次VTSが記録される。

また、光ディスクは、図2Hに示すように、ファイナライズ処理によりR zone 1にUDF領域A1及びVMG領域A2が形成され、最内周にリードイン(Lead In)が形成され、最外周にリードアウト(Lead Out)が形成される。このファイナライズ処理により再生専用の光ディスクとの互換性を図ることができる。なお、このUDF領域A1及びVMG領域A2の形成においては、各VTSのVTSI及びVTSM__VOBSのデータより、UDF領域A1及びVMG領域A2に記録するデータを生成し、このデータをR zone 1に記録してR zone 1を閉じる作業が行われる。

次に、ROW方式による記録手順を図3A～図3Gに示す。ROW方式においては、図3Aに示すように、リードイン、UDF領域、VMG領域、先頭VTSのVTSI及びVTSM__VOBSの記録領域をパディング(Padding)により事前に確保する。ここでパディングとは、NULL等のダミーデータを記録して領

域を確保する処理のことである。

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2Bに示すように、順次画像を記録することにより、実データによるVTSTT_VOBSが形成され、1つのVTSについて実データの記録が完了すると、続いてVTSI__BUPが記録され、さらに続くVTSのVTSI及びVTSM_VOBSの記録領域の確保のために、パディングの処理が実行される。続いて先頭側に戻って、図3Cに示すように、この実データの記録に対応するVTSI及びVTSM_VOBSが形成される。このようにしてROW方式においては、1つのVTSが光ディスクに記録される。

続けて次のVTSを記録する場合、ROW方式においては、図3D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、実データが記録されることによりVTSTT_VOBS及びVTSI__BUPが形成され、続くVTSのVTSI及びVTSM_VOBSの記録領域の確保のために、パディングの処理が実行される。続いて、図3Eに示すように、VTSI及びVTSM_VOBSが形成され、これにより、図3Fに示すように、続くVTSが光ディスクに記録される。ROW方式においては、引き続きVTSを記録する場合、同様にパディング等の処理が実行されて順次VTSが記録される。

また、光ディスクは、図3Gに示すように、ファイナライズ処理によりパディングした領域にUDF領域及びVMG領域が形成され、最内周にリードイン(Lead In)が形成され、最外周にリードアウト(Lead Out)が形成される。このファイナライズ処理により再生専用の光ディスクとの互換性を図ることができる。

上述の如きINC方式やROW方式を用いることにより、カメラで撮像したデータをDVD-R/-RWに記録することもできる。特に近年において、カメラとDVD-R/-RW用のディスクドライブを備える記録装置とを一体的に構成したいわゆるディスクカムコードが特開2001-006266号公報において提案されている。

ところで、従来の光ディスク記録装置では、ディスクが挿入されたらPCAにて最適記録パワーを取得し、同時にROP C基準値を取得していた。ROP C基準値を正確に取得するにはPCAエリアを十分に使用することにより達成で

きるが、PCAエリアはDVD-Rの場合6832セクタ、427ブロックしかなく、カメラ一体型ビデオカムコーダ等、映像と音声を記録するビデオデータ記録装置用途として考えた場合、所謂つなぎ撮りなど、細切れに記録を繰り返すような使われ方も考えられ、度重なる記録に伴ってPCAの書き込みテスト領域が消費され、記録領域に余裕があるのにも拘わらず、記録のための書き込みテスト領域がすべて消費されると記録ができなくなるおそれがある。また、この場合、ビデオカメラに用いるという性格上、使用温度環境範囲も非常に広く、OPCを行う必然性も多くなる。

しかし、1回のみ書き込みの可能な追記型光ディスクでは、PCAを用いてOPCを行うことができる回数は、有限であるため、PCAでのOPC回数はできるだけ減らす必要があり、また、1回のOPCに使用するPCAの量をできるだけ少なくする必要がある。

発明の開示

本発明の目的は、上述したような従来の技術が有する問題点を解決することができる新規な光記録方法及び光記録装置を提供することにある。

本発明の他の目的は、光ディスクを記録媒体とするカメラ一体型ビデオカムコーダ等、映像と音声を記録するビデオデータの記録装置において、最適記録パワーを測定するの時間を短縮し、その精度を上げることにより、映像や音声が適正な記録パワーで途切れることなく記録できるようにすることにある。

本発明は、R-OPC基準値の取得をPCAを用いることなく、データ記録エリアを用いことによって必要十分なエリアに記録することを可能として正確なR-OPC基準値を取得することにある。

そのためには、R-OPCを行うセット温度環境と同じ環境下でOPCを行う必要があり、ユーザがRECボタンを押してから光ディスクに記録データの記録を開始するまでの時間内に、OPCによる最適パワー取得とR-OPC基準値取得を完了させることが必要となる。

そこで、本発明では、その動作にかかる時間を短縮するために、光ディスクが

記録装置に挿入されたら直ちにOPCのために使用できるPCAを探してそのPCAで光学ピックアップ(OP:Optical Pickup)をスチル状態で待機、又は停止して、その場所に光学ピックアップを位置させる。これによって、OPCの動作直前までを記録ボタンが押される前に完了させておくことができるので、記録ボタンが押されてからPCAを探してシークをするという動作を省くことができ、記録開始までの時間短縮が実現できる。R-OPC基準値取得は、OPC動作と同じセット環境下で行えるので精度の高い値を得ることができ、PCAエリアの限られたエリアで取得するのではなく、データ記録エリアにて十分なエリアに記録して取得できるように、従来より、精度の高い値が得られる。

すなわち、本発明は、光記録媒体に対して光学ピックアップによりデータの記録を行う光記録装置における光記録方法であって、光記録装置に光記録媒体が挿入されたとき、光記録媒体上のOPC (Optimum Power Calibration)のために使用できる試し書き領域PCA (Power Calibration Area)を探し、その場所で光学ピックアップを待機させ、データの記録操作入力を受け付けると、その待機場所でOPC動作を行い、最適パワーが得られた後、光記録媒体上のデータ記録エリアに光学ピックアップを移動させて、光学ピックアップによりデータを光記録媒体上のデータ記録エリアに記録する。

本発明に係る光記録方法では、光記録媒体上のデータ記録エリアに移動させた光学ピックアップにより、実記録データをデータ記録エリアで記録してR-OPC (Running Optimum Control)の基準値を取得し、取得した基準値に基づいてR-OPCを実行しながらデータの記録を行う。

本発明は、光記録媒体に対して光学ピックアップによりデータの記録を行う光記録装置であって、光記録媒体が挿入されたら、光記録媒体上のOPC (Optimum Power Calibration)のために使用できる試し書き領域PCA (Power Calibration Area)を探し、その場所で光学ピックアップを待機させ、データの記録操作入力を受け付けると、その待機場所でOPC動作を行い最適パワーを得た後、光記録媒体上のデータ記録エリアに光学ピックアップを移動させ、光学ピックアップによりデータを光記録媒体上のデータ記録エリアに記録する制御を行う制御手段を備える。

本発明に係る光記録装置において、制御手段は、例えば、光記録媒体上のデータ記録エリアに移動させた光学ピックアップにより、実記録データをデータ記録エリアで記録してR-O-P-C (Running Optimum Contorol) の基準値を取得し、取得した基準値に基づいてR-O-P-Cを実行しながらデータの記録を行う。

さらに、本発明に係る光記録装置は、撮像手段を備え、撮像手段により得られるビデオ信号を光記録媒体に記録する。

本発明の更に他の目的、本発明によって得られる具体的な利点は、以下において図面を参照して説明される実施の形態の説明から一層明らかにされるであろう。

図面の簡単な説明

図1A～図1Eは、DVD-ビデオフォーマットに準拠した論理フォーマットでデータを記録した光ディスクのデータ構造を示す図である。

図2A～図2Hは、INC方式による光ディスクの記録手順を模式的に示す図である。

図3A～図3Gは、ROW方式による光ディスクの記録手順を模式的に示す図である。

図4は、本発明を適用したディスクカムコードの構成を示すブロック図である。

図5は、ディスクカムコードにおけるディスクドライブを示すブロック図である。

図6は、ディスクカムコードにおけるディスクドライブの制御手順を示すフローチャートである。

図7は、ディスクドライブにおいてデータの記録動作の実行過程を模式的に示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明をディスクカムコードに適用した例を挙げて説明する。

本発明に係るディスクカムコードは、DVD-R (DVD-Recordable) 又はDVD

ーRW (DVD-Rewritable) の光ディスクに撮像結果を記録するようにしたものである。このディスクカムコーダ 1 は、図 4 に示すように、光ディスク 2 が挿入されるディスクドライブ 3、ユーザによる操作入力に応じた動作制御信号を生成するためのフロント制御部 11、少なくともフロント制御部 11 から出力される動作制御信号に応じて他の構成要素と各種情報の送受信を実行するHI 制御部 12、被写体を撮像して画像信号を生成するカメラ部 13、カメラ部 12 を制御するカメラ制御部 14、各構成要素を制御するためのシステム制御部 15、画像信号につき圧縮、伸張処理を施すコーデック処理部 16 と、システム制御部 15 に接続され、情報をユーザに表示するためのLCD パネル 17 などからなる。

ディスクドライブ 3 は、ドライブ制御部 19、システム制御部 15 とドライブ制御部 19 の間に配設されるドライブチップセット 20 などを備えてなる。

フロント制御部 11 は、ディスクカムコーダ 1 の筐体外面に設けられたイジェクトスイッチの押圧入力を受けて、EJECT 信号を生成し、これをHI 制御部 12 へ送信する。このフロント制御部 11 は、外面に設けられた電源スイッチの押圧入力を受けて、PW 信号を生成し、これをHI 制御部 12 へ送信する。またフロント制御部 11 は、ディスクカムコーダ 1 内の時計制御を実行し、さらに押圧入力されたキーの種別に応じて、所定の動作制御信号を生成し、これをHI 制御部 12 へ送信する。ちなみに、このキーの押圧入力は、図示しないリモートコントローラ端末から送信される無線信号を受信することにより代替される場合もある。

HI 制御部 12 は、フロント制御部 11 から受信したEJECT 信号に基づき、EJ 制御信号を生成し、これをディスクドライブ 3 のドライブ制御部 19 に対して送信する。またHI 制御部 12 は、フロント制御部 11 から受信したPW 信号に基づき、ディスクカムコーダ 1 の電源のON/OFF を制御する。このHI 制御部 12 は、カメラ制御部 14 と例えばI/O syncバスを介して各種情報の送受信を行い、システム制御部 15 とバスを介して各種情報の送受信を行う。HI 制御部 12 は、フロント制御部 11 から受信した各種動作制御信号に基づき、コマンドを生成してこれを各構成要素へ送信し、あるいは所定の動作を実行する。例えばフロント制御部 11 を介してユーザから記録モード、再生モードが指定され

た場合には、かかる旨の動作制御信号がこのH I 制御部 1 2 に送信されることになる。H I 制御部 1 2 は、当該動作制御信号に基づき、指定されたモードの詳細につき識別し、ディスクドライブ 3 のドライブ制御部 1 9 に対して所定の制御信号を送信することになる。

このH I 制御部 1 2 は、さらにD V D再生ナビゲーションの制御、U S B (Universal Serial Bus) インタフェース等を介して他の電子機器とデータ通信等も実行する。

カメラ部 1 3 は、撮像した被写体に基づき、例えばC C Dイメージセンサを用いた光電変換により画像信号を生成する。このカメラ部 1 3 は、この生成した画像信号に対して、例えば相関二重サンプリング処理を実行することによりノイズ成分を除去し、シェーディング補正やマスキング補正、ニー補正、 γ 補正、輪郭補償等の信号処理を行い、さらにこれを増幅してカメラ制御部 1 4 を介してH I 制御部 1 2 にへ供給する。

カメラ制御部 1 4 では、カメラ部 1 3 における映像信号処理の制御、ズーム調整、パンチルト調整、焦点調整に加え、メカシャッター制御、ストロボ制御、手ぶれ補正等を行う。

コーデック処理部 1 6 は、カメラ部 1 3 により得られた画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する。このコーデック処理部 1 6 は、システム制御部 1 5 による制御に基づき、生成したビデオデータが動画の場合には、M P E G (Moving Picture Experts Group) 2 方式に基づきデータ圧縮し、ビデオデータが静止画の場合には、J P E G (Joint Photographic Coding Experts Group) 方式に基づき、データ圧縮する。この圧縮されたビデオデータは、ディスクドライブ 3 のドライブ制御部 1 9 へ送信され、さらにはH I 制御部 1 2 に接続されるU S Bケーブルを介して他の電子機器に送信される。これにより、ディスクカムコード 1 では、撮像結果と再生結果を外部機器でモニタリングすることも可能となる。ちなみに、このコーデック処理部 1 6 は、圧縮したビデオデータにつきサムネイル画像を生成してもよい。

コーデック処理部 1 6 は、再生時に、光ディスク 2 から読み出した再生R F信号に基づくビデオデータを上述の方式に対応させてデータ伸長する。

システム制御部 15 は、記録時に、コーデック処理部 16 から出力されるビデオデータを時分割多重化し、これに DVD 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する。このシステム制御部 15 は、UDF、VMG 及び VTSI 等のデータを生成し、これをディスクドライブ 3 のドライブ制御部 19 へ出力する。システム制御部 15 は、さらに記録時に、図示しない RAM を用いて、エラー訂正符号を生成し、これをビデオデータに付加する。このときシステム制御部 15 は、ビデオデータに対して、スクランブル処理及び 8 / 15 変調等の処理を実行してもよい。

システム制御部 15 は、LCD パネル 17 におけるグラフィック処理を実行し、また LCD パネル 17 の背面に配設されたバックライト等の輝度を制御する。

LCD パネル 17 は、電子ビューファインダとして機能するもので、多数の液晶表示素子等からなり、ユーザに対して情報を表示するディスプレイを構成する。この LCD パネル 17 は、システム制御部 15 による制御に基づき、所定のメッセージを表示する。

ディスクドライブ 3 のドライブ制御部 19 は、光ディスク 2 に対するビデオデータの記録、読出処理を制御し、また光ディスク 2 のスピンドル駆動、光ピックアップのフォーカス駆動、トラッキング駆動、スレッド駆動を制御する。このドライブ制御部 19 は、HI 制御部 12 から送信される E J 制御信号に基づき、ディスクドライブ 3 に挿入された光ディスク 2 をユーザが取り出すための取出機構を制御する。

なお、ディスクドライブ 3 の構成については、後に詳細に説明をする。

上述の構成からなるディスクカムコード 1 では、撮像した被写体に基づく画像信号につき、所定の方式により圧縮してビデオデータを生成し、これを光ディスク 2 へ記録することができる。また再生時には、光ディスク 2 から読み出したビデオデータを伸張して LCD パネル 17 を介してこれを表示し、あるいは他の電子機器へ送信してこれをモニタリングすることができる。

次に、ディスクドライブ 3 の詳細について、図 5 に示すブロック構成図を参照して説明する。

ドライブドライブ 3 は、図 5 に示すように、挿入された光ディスク 2 に対して

ビデオデータを記録し、あるいは光ディスク 2 に記録されているビデオデータを検出する光学ピックアップ 3 1 と、光ディスク 2 を回転させるスピンドルモータ 3 2 と、光学ピックアップ 3 1 を光ディスク 2 の径方向へ移動させるスレッドモータ 3 3 と、光学ピックアップ 3 1 に接続される R F 増幅器 3 4 と、R F 増幅器 3 4 からの信号を記憶部 3 7 へ送信し、また各種サーボ駆動信号を発生させるデジタルシグナルプロセッサ (DSP: Digital Signal Processor) 3 5 と、接続された D S P 3 5 からのサーボ駆動信号に基づき、スレッドモータ 3 3、並びに光学ピックアップ 3 1 内の図示しない 2 軸コイルを制御するドライブ I C 3 6 と、接続された D S P 3 5 からのサーボ駆動信号に基づき、スピンドルモータ 3 2 を制御するスピンドルドライバ 3 8 と、これらの各構成を制御するためのマイクロコンピュータ (以下、単にマイコンという) 3 9 と、D S P 3 5 並びにマイコン 3 9 に対して実行するプログラムを格納するフラッシュメモリ 4 0 と、マイコン 3 9 にそれぞれ接続され、ディスクドライブ 3 内の温度を検出する温度センサ 4 1 並びに衝撃等を検出するショックセンサ 4 2 とを備えている。

光学ピックアップ 3 1 は、内蔵されている半導体レーザからレーザビームを出射し、対物レンズを介してこのレーザ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 R F 増幅器 3 4 に出力する。この光学ピックアップ 3 1 は、ドライブ I C 3 6 から供給されるフォーカス駆動信号及びトラッキング起動信号に基づき、図示しない 2 軸コイルを用いて、光学ピックアップ 3 1 における対物レンズを光軸方向及び当該光軸方向と直交する方向へ移動させる。

スピンドルモータ 3 2 には、光ディスク 2 を装着するディスクテーブルが一体的に取り付けられる。スピンドルモータ 3 2 は、スピンドルドライバ 3 8 から供給されるスピンドル駆動信号に基づき、駆動軸を例えば、線速度一定 (CLV: Constant Linear Velocity) 又は、角速度一定 (CAV: Constant Angular Velocity) で回転駆動させることにより、ディスクテーブル上に装着された光ディスク 2 を回転させる。

スレッドモータ 3 3 は、ドライブ I C 3 6 から供給されるスレッド駆動信号に

に基づき、光学ピックアップ31を光ディスク2の径方向へ移動させる。

このような構成からなるディスクドライブ3では、スピンドルモータ32並びにスレッドモータ33により、光ディスク2の回転速度、光学ピックアップ31の位置等を調整しつつ、光学ピックアップ31から光ディスク2の記録面に対してレーザ光を照射する。これにより光ディスク2の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ことができる。

R F増幅器34は、電流－電圧変換回路、増幅回路、マトリクス演算回路等を備え、光学ピックアップ31のディテクタで得られる検出出力から、再生R F信号、トラッキングエラー信号（以下、T E信号という。）、フォーカスエラー信号（以下、F E信号という。）等を生成する。R F増幅器34は、生成した再生R F信号、T E信号、F E信号に加えて、光学ピックアップ31から送信される管理情報をD S P 3 5へ出力する。

R F増幅器34は、光学ピックアップ31から光ディスク2に照射するレーザ光の光量を制御するための光量制御信号を出力する。R F増幅器34は、再生時に、光学ピックアップ31から光ディスク2に照射するレーザ光の光量を一定に保持するのに対し、記録時には、D S P 3 5からのビデオ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る。

D S P 3 5は、ドライブチップセット20に相当するもので、上記ドライブ制御部19に相当するマイコン39の制御に基づき、入力される再生R F信号を2値化し、システム制御部15あるいはコーディック処理部16へ送信されることになる。このD S P 3 5は、R F増幅器34により生成されたT E信号、F E信号をドライブI C 3 6へ送信する。また、D S P 3 5は、記録時に、コーディック処理部16から送信されるビデオデータに基づき記録パルスを生成してこれを光学ピックアップ31へ出力する。さらに、D S P 3 5は、光ディスク2に記録するデータの管理情報を例えばフラッシュメモリ40に一時的に記憶する。このD S P 3 5は、システム制御部15による指示を受けて、フラッシュメモリ40に記憶した管理情報を参照しつつ、例えばランダム再生やシャッフル再生の各種再生方法を実行するように各部を制御する。

ドライブI C 3 6は、D S P 3 5から入力されるT E信号やF E信号に基づき、

フォーカス駆動信号及びトラッキング起動信号を生成し、これを光学ピックアップ31へ供給する。またドライブIC36は、マイコン39による制御に従って、光学ピックアップ31を目的のトラック位置に移動させるためのスレッド駆動信号を生成し、これをスレッドモータ33へ供給する。

スピンドルドライバ38は、マイコン39による制御に従って、スピンドルモータ32を所定の速度で回転駆動させるためのスピンドル駆動信号を生成し、これをスピンドルモータ32へ供給する。

記憶部37は、例えばRAM(Random Access Memory)等により構成され、DSP35から送信される再生RF信号を一時的に記憶する。この記憶部37により記憶されている再生RF信号は、マイコン39による制御に従い、所定のタイミングで読み出される。

マイコン39は、上記ドライブ制御部19に相当するものであって、光ディスク2に対するビデオデータの記録、読出処理を制御し、また光ディスク2のスピンドル駆動、光ピックアップのフォーカス駆動、トラッキング駆動、スレッド駆動等を制御する。

このような構成のディスクカムコーダ1において、ディスクドライブ3は、図6に示すフローチャートに従って制御される。

すなわち、ディスクドライブ3のドライブ制御部19は、光ディスク2が挿入されると(ステップS1)、光学ピックアップ31に対するシークサーボ及びフォーカスサーボをオンにして、記録管理領域(RMA:Recording Management Area)から記録管理情報(RMD:Recording Management Data)等を読んで挿入された光ディスクの種類を判別し(ステップS2)、光ディスクの種類に対応する正規化係数をテーブルにセットする(ステップS3)。挿入された光ディスクがDVD-Rである場合には、最小分解能ステップで係数の値を正規化係数テーブルに持つ。

そして、ドライブ制御部19は、光学ピックアップ31をOPC(Optimum Power Calibration)のために使用できる試し書き領域(PCA:Power Calibration Area)を探して、その場所で光学ピックアップ31を待機させる(ステップS4)。

光ディスクドライブ3のドライブ制御部19は、図7に示すように、挿入された光ディスク2の認識中にステップS4までの制御動作を行う。

次に、システム制御部 15 は、ユーザが記録ボタンを押すことによる記録操作入力を H I 制御部 12 を介して受け付けると（ステップ S 5）、ディスクドライブ 3 のドライブ制御部 16 に O P C の実行を要求する（ステップ S 6）。

ディスクドライブ 3 のドライブ制御部 19 は、システム制御部 15 から O P C の実行要求 (D O P C) を受けると、その待機場所で直ちに O P C 動作を行い、最適記録パワー P w を決定する（ステップ S 7）。O P C 動作では、記録パワーをある範囲で段階的に変えて記録し、その記録したエリアを再生して R F 信号のアシメトリを計測するなどして、どのパワーで記録したエリアが最適な記録状態になっているかを判断する。この動作によって、セット内の温度などによって決まるある環境での最適記録パワー P w が求まる。

システム制御部 15 は、記録データをメモリに 50 %（5 ～ 15 秒）まで蓄積すると（ステップ S 8）、ディスクドライブ 3 のドライブ制御部 19 に記録の実行を要求する（ステップ S 9）。

ドライブ制御部 19 は、システム制御部 15 から記録の実行要求を受けると、データ記録エリアに光学ピックアップ 31 を移動させて（ステップ S 10）、記録動作を開始し（ステップ S 11）、上記ステップ S 7 で決定された最適レーザパワー P w でデータを書き始め（ステップ S 12）、256 セクタ以上記録して 256 セクタ以上の R - O P C 測定の結果の平均を取り、上記正規化係数テーブルを用いて正規化した R - O P C の基準値を得る（ステップ S 13）。

その後は R - O P C を常時測定して基準値を取得し、取得した基準値に基づいて R - O P C を実行しながら最適レーザパワー P w でデータの記録を行う。

なお、ディスクドライブ 3 のドライブ制御部 19 は、光ディスク 2 が挿入されて O P C を実行してデータを書き始め、R - O P C の基準値が得られたら、システム制御部 15 側にステータスを立て、ステータスが保持されている限り、記録・停止を繰り返しても前回取得した R - O P C 値を使用する。また、ディスク挿入部の蓋が開けられた場合には、システム制御部 15 側のステータスをリセットする。そして、システム制御部 15 側のステータスがクリアされていたら、光ディスク 2 が交換されたものと認識して O P C を行う。

このように、このディスクカムコーダ 1 では、光ディスク 2 が挿入されたら、

その光ディスク2を認識するまでの間に、光学ピックアップ31をOPCのために使用できる試し書き領域PCAを探して、その場所で光学ピックアップ31を待機させておき、ユーザが記録ボタンを押した後に、OPC動作を行って最適記録パワーPwを求める。

そして、光学ピックアップ31をデータ記録エリアに移動させてデータの記録を行うのであるが、記録中の記録パワーを最適に保つために、データ記録エリアで、実記録データを記録する始まりのところでR-OPC基準値を取得する。

R-OPC基準値取得で用いる記録パワーは、セット内の温度などによって決まる環境が同じである状態での最適パワーを用いる必要があり、このディスクカムコード1では、ユーザが記録ボタンを押してから光ディスク2にデータを記録するまでの時間内に、OPCによる最適パワーの取得とR-OPC基準値の取得を完了する。

このような時間の限られた状態で二つの動作を終えるために、このディスクカムコード1では、ユーザが記録ボタンを押すまでの間に、PCA内のどのエリアにてOPCをすればよいか判断し、そこで光学ピックアップ31をスチル状態、あるいは停止状態にして待機させておくことによって、PCAのサーチに要する時間を短縮することができ、ユーザが記録ボタンを押すと同時にOPCを行うことができる。その後、直ちに光学ピックアップ31をデータ記録エリアにシークし、実記録データを記録すると同時にR-OPC基準値を取得する。実記録データを記録しながら取得することによって、PCAにてR-OPC基準値の取得を行うよりも、R-OPC基準値の取得に必要なエリアを十分に確保することができ、光ディスク2の面内反射率ムラや傷、誤差成分を除外して、正確なR-OPC基準値を取得することができる。

なお、本発明は、上述の例に限定されるものではなく、添付の請求の範囲及びその主旨を逸脱することなく、様々な変更、置換又はその同等のものを行うことができることは当業者にとって明らかである。

産業上の利用可能性

上述したように、本発明では、PCAにてOPCが必要かどうか不確定な状態のとき、OPがPCAに待機させているために、OPCが必要になったときにはすぐさまOPCを行うことができる。

また、本発明では、R-OPC基準値の取得をデータ記録エリアで行うことにより、光ディスクの面内反射率ムラや傷、誤差成分を除外してR-OPC基準値を取得することができる。

さらに、本発明では、R-OPC基準値取得をデータ記録エリアで行うことにより、従来PCAにて行っていたエリアがOPCのために使えるようになり、カメラ一体型ビデオカムコーダ等の、映像と音声を記録するビデオデータ記録装置用途として考えた場合、細切れに記録を繰り返すような使われ方も考えられるので、OPCの回数をこれまでより多く取ることができる。

本発明によれば、光ディスクを記録媒体とするカメラ一体型ビデオカムコーダ等、映像と音声を記録するビデオデータ記録装置において、最適記録パワーを測定するの時間を短縮し、その精度を上げることにより、映像や音声が適正な記録パワーで途切れることなく記録できる。

請求の範囲

1. 光記録媒体に対して光学ピックアップによりデータの記録を行う光記録装置における光記録方法であって、

光記録装置に光記録媒体が挿入されたとき、上記光記録媒体上のO P C (Optimum Power Calibration) のために使用できる試し書き領域P C A (Power Calibration Area) を探し、その場所で光学ピックアップを待機させ、

データの記録操作入力を受け付けると、その待機場所でO P C 動作を行い、最適パワーが得られた後、上記光記録媒体上のデータ記録エリアに光学ピックアップを移動させて上記光学ピックアップによりデータを上記光記録媒体上のデータ記録エリアに記録する

ことを特徴とする光記録方法。

2. 上記光記録媒体上のデータ記録エリアに移動させた光学ピックアップにより実記録データを上記データ記録エリアで記録してR - O P C (Running Optimum Control) の基準値を取得し、取得した基準値に基づいてR - O P C を実行しながらデータの記録を行うことを特徴とする請求の範囲第1項記載の光記録方法。

3. 上記R - O P C の基準値は、光ディスクの挿入時に読み込んだ正規化係数テーブルで正規化して得ることを特徴とする請求の範囲第2項記載の光記録方法。

4. 光記録媒体に対して光学ピックアップによりデータの記録を行う光記録装置であって、

光記録媒体が挿入されたとき、上記光記録媒体上のO P C (Optimum Power Calibration) のために使用できる試し書き領域P C A (Power Calibration Area) を探し、その場所で光学ピックアップを待機させ、データの記録操作入力を受け付けたとき、その待機場所でO P C 動作を行い、最適パワーが得られたら、上記光記録媒体上のデータ記録エリアに光学ピックアップを移動させて、上記光学ピックアップによりデータを上記光記録媒体上のデータ記録エリアに記録する制御を行う制御手段を備えることを特徴とする光記録装置。

5. 上記制御手段は、上記光記録媒体上のデータ記録エリアに移動させた光学ピックアップにより、実記録データを上記データ記録エリアで記録してR - O P C

(Running Optimum Contorol)の基準値を取得し、取得した基準値に基づいてR-O P Cを実行しながらデータの記録を行うことを特徴とする請求の範囲第4項記載の光記録装置。

6. 上記R-O P Cの基準値は、光ディスクの挿入時に読み込んだ正規化係数テーブルで正規化して得ることを特徴とする請求の範囲第5項記載の光記録装置。

7. さらに、撮像手段を備え、上記撮像手段により得られるビデオ信号を光記録媒体に記録することを特徴とする請求の範囲第4項乃至第6項のいずれか1記載の光記録装置。

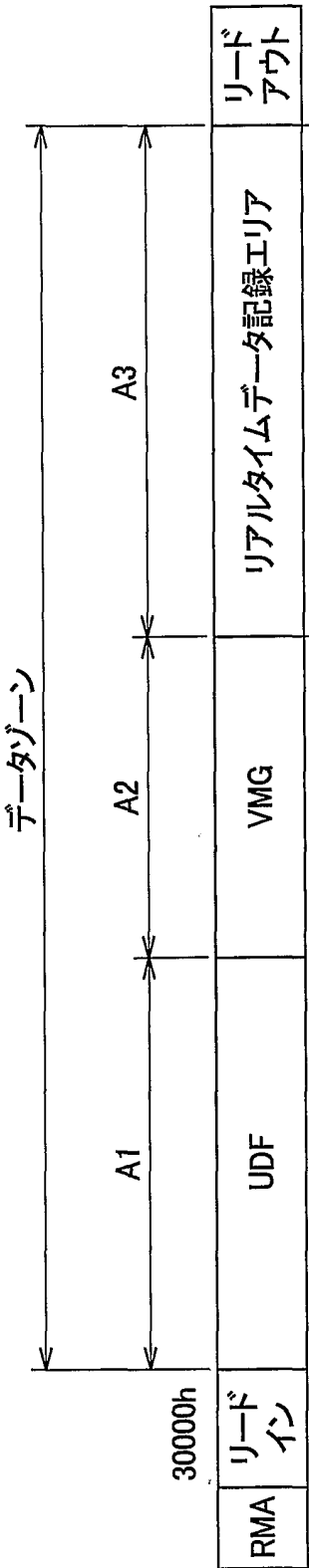


FIG.1A

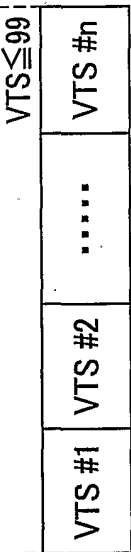


FIG.1B



FIG.1C

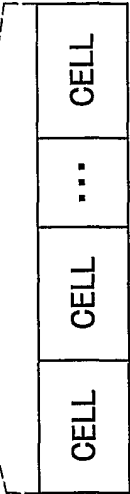


FIG.1D

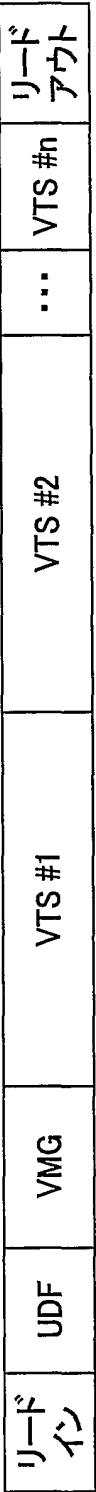


FIG.1E

FIG.2A

Rzone 1	Rzone 2	Invisible Rzone
---------	---------	-----------------

FIG.2B

Rzone 1	Rzone 2	VTSTT_VOBS	VTSI_BUP
---------	---------	------------	----------

FIG.2C

Rzone 1	VTSI_VOBS	VTSTT_VOBS	VTSI_BUP
---------	-----------	------------	----------

FIG.2D

Rzone 1	VTs #1	Rzone 3	Invisible Rzone
---------	--------	---------	-----------------

FIG.2E

Rzone 1	VTs #1	Rzone 3	VTSTT_VOBS	VTSI_BUP
---------	--------	---------	------------	----------

FIG.2F

Rzone 1	VTs #1	VTSI_VOBS	VTSTT_VOBS	VTSI_BUP
---------	--------	-----------	------------	----------

FIG.2G

Rzone 1	VTs #1	VTs #2
---------	--------	--------

⋮

FIG.2H

リードイン	UDF	VMG	VTs #1	VTs #2	...	VTs #n	リードアウト
-------	-----	-----	--------	--------	-----	--------	--------

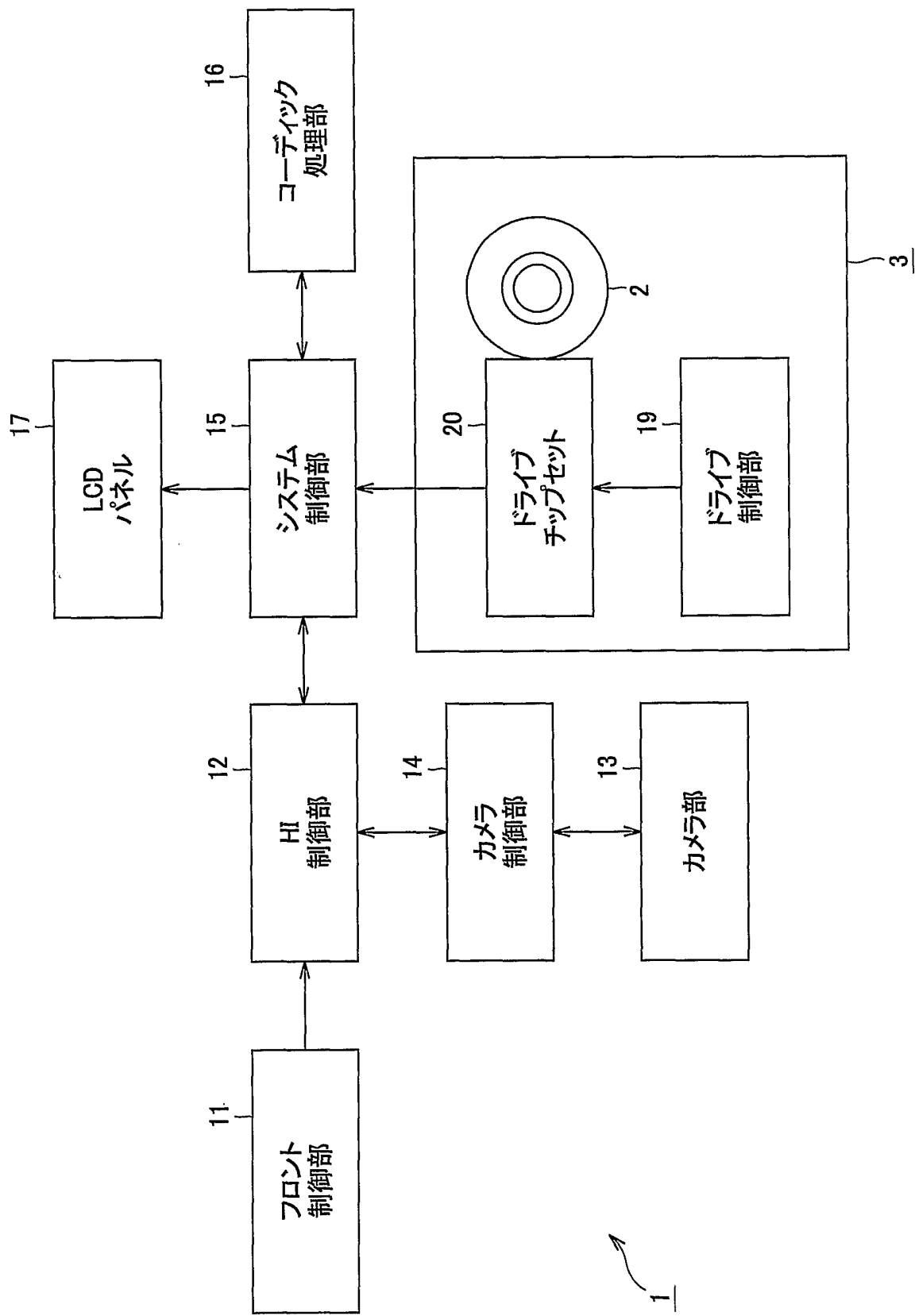


FIG.4

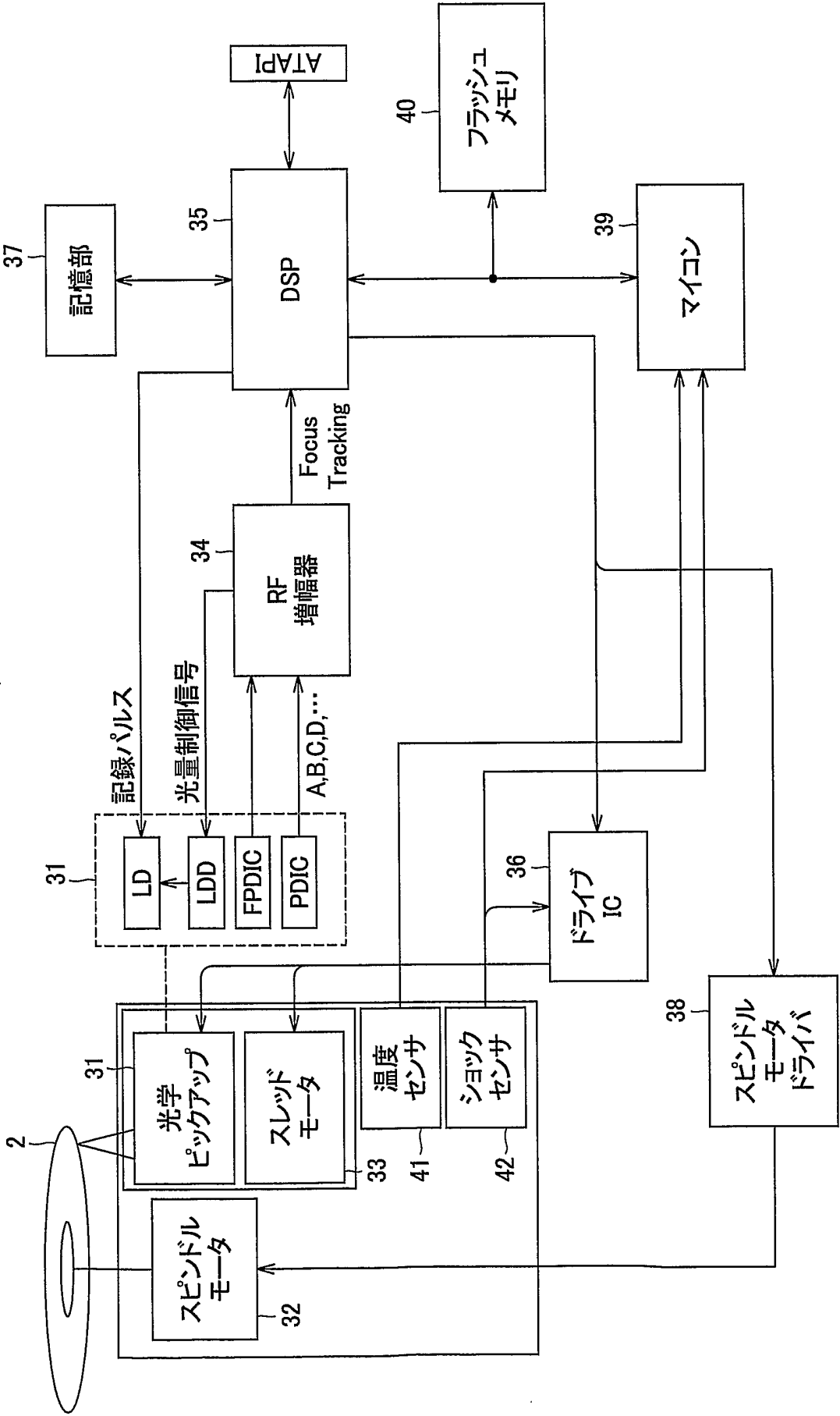


FIG.5

6/7

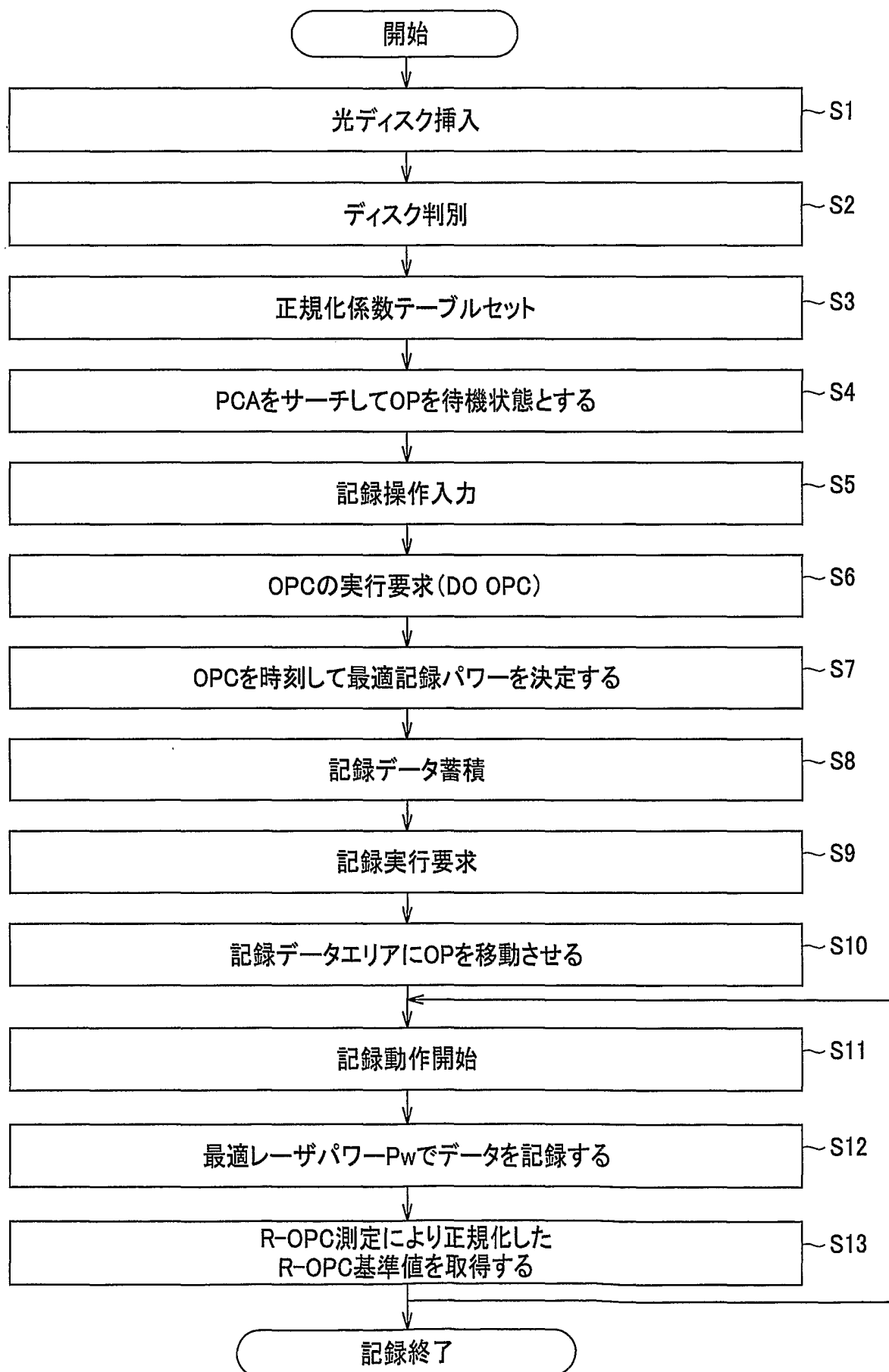


FIG. 6

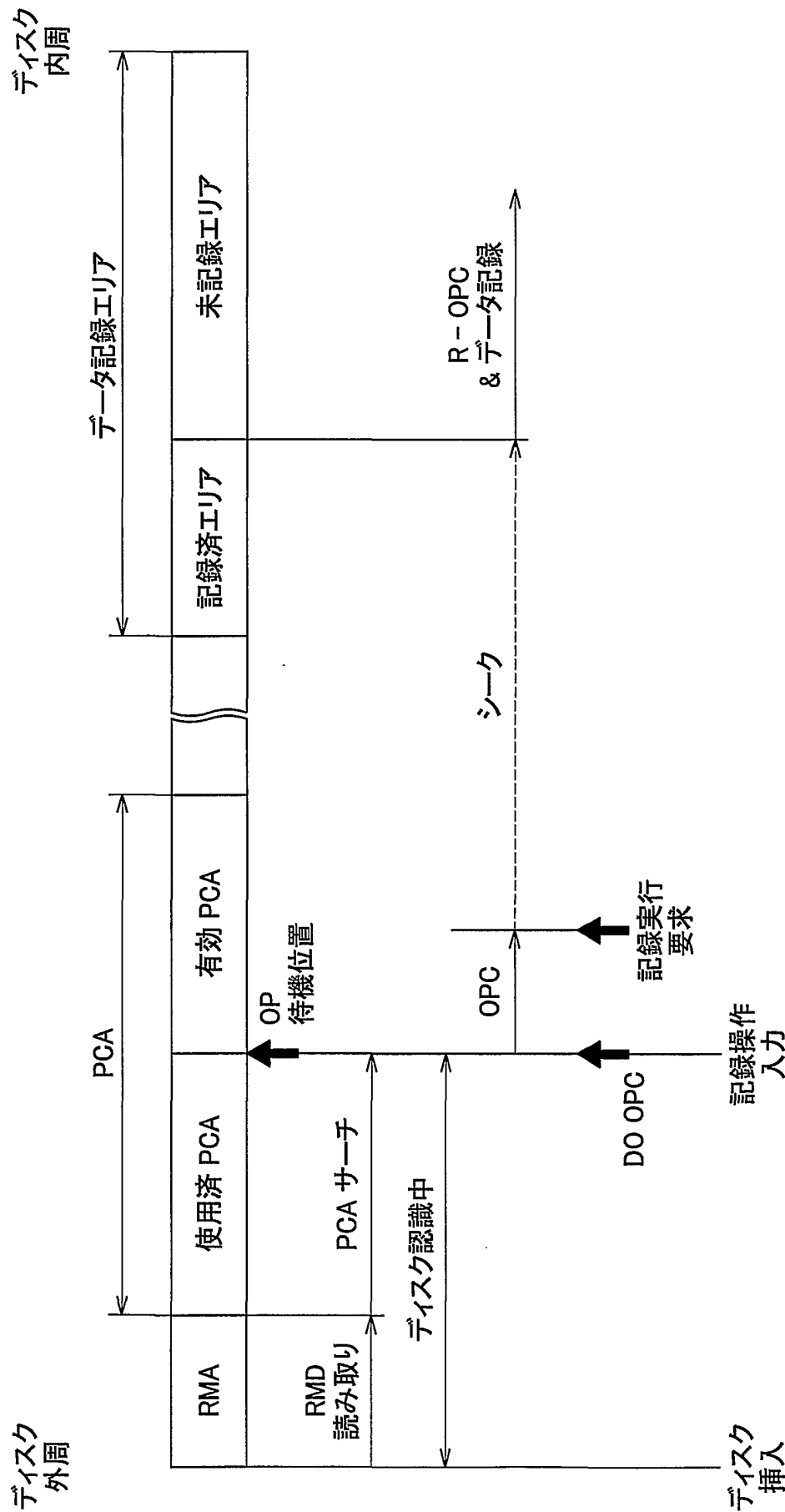


FIG.7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15817

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B7/0045, G11B7/125

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B7/0045, G11B7/125

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-194950 A (Ricoh Co., Ltd.), 30 July, 1996 (30.07.96), Par. Nos. [0033] to [0037]; Fig. 4 (Family: none)	1-7
A	JP 5-12669 A (Pioneer Electronic Corp.), 22 January, 1993 (22.01.93), Par. Nos. [0035] to [0051]; Figs. 2 to 5 & US 5305296 A	1-7
A	JP 4-255915 A (Pioneer Electronic Corp.), 10 September, 1992 (10.09.92), Par. Nos. [0019] to [0033]; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
16 March, 2004 (16.03.04)

Date of mailing of the international search report
30 March, 2004 (30.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15817

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-66562 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 09 March, 1999 (09.03.99), Par. Nos. [0008] to [0020]; Fig. 2 (Family: none)	1-7
A	JP 6-76288 A (Sony Corp.), 18 March, 1994 (18.03.94), Full text; all drawings (Family: none)	2-3, 5-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ G11B7/0045 G11B7/125

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ G11B7/0045 G11B7/125

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996
日本国公開実用新案公報 1971-2004
日本国実用新案登録公報 1996-2004
日本国登録実用新案公報 1994-2004

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 8-194950 A (株式会社リコー) 1996. 07. 30, 段落0033-0037, 図4 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 5-12669 A (パイオニア株式会社) 1993. 01. 22, 段落0035-0051, 図2-5 & US 5305296 A	1-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
16. 03. 2004

国際調査報告の発送日
30. 3. 2004

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
岩井 健二
5D 9465
電話番号 03-3581-1101 内線 3550

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 4-255915 A (パイオニア株式会社) 1992. 09. 10, 段落0019-0033, 図1-4 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 11-66562 A (松下電器産業株式会社) 1999. 03. 09, 段落0008-0020, 図2 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 6-76288 A (ソニー株式会社) 1994. 03. 18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	2-3, 5-6