

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 3 月 4 日 (04.03.2004)

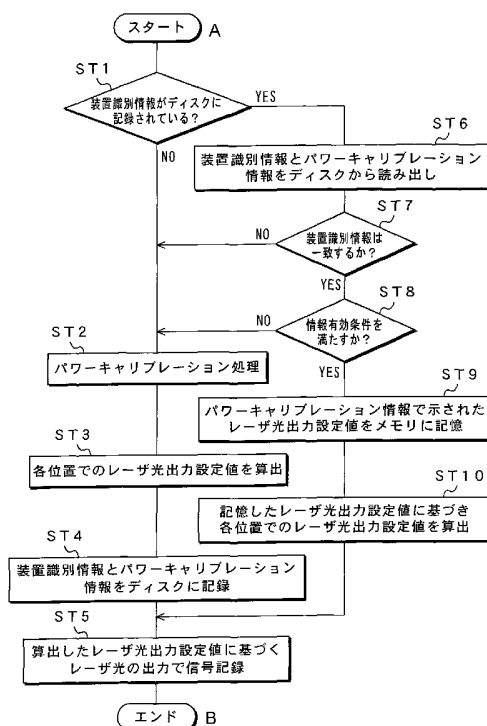
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/019324 A1

- (51) 国際特許分類: G11B 7/004, 7/0045, 7/125 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/JP2003/010654
- (22) 国際出願日: 2003 年 8 月 22 日 (22.08.2003) (74) 代理人: 山口 邦夫, 外(YAMAGUCHI, Kunio et al.); 〒101-0047 東京都千代田区内神田 1 丁目 1 5 番 2 号 平山ビル 5 階 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): JP, KR, US.
- (30) 優先権データ: 特願2002-243826 2002 年 8 月 23 日 (23.08.2002) JP (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).
- (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). 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 米光 徹匡 (YONE-MITSU, Tetsumasa) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区
- 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。

(54) Title: LASER OUTPUT SETTING METHOD AND OPTICAL RECORDING DEVICE

(54) 発明の名称: レーザ出力設定方法および光記録装置



A... START
ST1... DEVICE IDENTIFICATION INFORMATION RECORDED ON DISC?
ST6... READ OUT DEVICE IDENTIFICATION INFORMATION AND POWER CALIBRATION INFORMATION FROM DISC
ST7... DEVICE IDENTIFICATION INFORMATION MATCHED?
ST8... INFORMATION VALID CONDITION SATISFIED?
ST2... POWER CALIBRATION PROCESSING
ST9... STORE LASER BEAM OUTPUT SET VALUE SHOWN IN THE POWER CALIBRATION INFORMATION IN MEMORY
ST3... CALCULATE LASER BEAM OUTPUT SET VALUE AT EACH POSITION
ST10... CALCULATE LASER BEAM OUTPUT SET VALUE AT EACH POSITION ACCORDING TO THE STORED LASER BEAM OUTPUT SET VALUE
ST4... RECORD DEVICE IDENTIFICATION INFORMATION AND POWER CALIBRATION INFORMATION ON DISC
ST5... PERFORM SIGNAL RECORDING WITH LASER BEAM OUTPUT BASED ON THE CALCULATED LASER BEAM OUTPUT SET VALUE
B... END

(57) Abstract: ST1 judges whether device identification information on an optical recording device is recorded in an optical recording medium. When the information is not recorded or the recorded information is not matched with the device identification information on the optical recording device or the information is matched but does not satisfy the information valid condition, in ST2 and ST3, power calibration processing of the laser beam

[続葉有]



is performed and the output set value is calculated. In ST4, the power calibration information and the device identification information are recorded on the recording medium. When the information is matched and the information valid condition is satisfied, in ST9 and ST10, the output set value is calculated by using the information already generated. In ST5, the output of the laser beam is set according to the output set value. When using a recording medium already used, it is possible to readily start signal recording at an optimal state of laser beam output without performing calibration.

(57) 要約: ST1では、光記録装置の装置識別情報が光記録媒体に記録されているか否かを識別して、記録されていないとき、記録された情報が光記録装置の装置識別情報と不一致のとき、情報が一致しても情報有効条件を満たさないとき、ST2とST3の処理により、レーザ光のパワーキャリブレーション処理を行い出力設定値を算出する。ST4では、パワーキャリブレーション情報と装置識別情報を記録媒体に記録する。情報が一致し、情報有効条件を満たすとき、ST9とST10の処理により、既に生成されている情報を用いて出力設定値を算出する。ST5では、出力設定値に基づいてレーザ光の出力を設定する。既に使用した記録媒体を用いるとき、キャリブレーションを行うことなく、レーザ光の出力を最適な状態として信号の記録を速やかに開始できるものとする。

明 細 書

レーザ出力設定方法および光記録装置

5 技術分野

この発明は、レーザ出力設定方法および光記録装置に関する。

背景技術

光記録媒体を用いる光記録装置では、光ピックアップからディスクにレーザ光
10 を照射して、ディスクに信号を記録することが行われている。また、レーザ光の
出力を切り換えてディスクに記録されている信号の読み出しも行われている。

このような光記録装置では、記録する信号に応じたピットがディスクに形成さ
れるように、レーザ光の出力を制御してディスクに照射することが行われる。こ
こで、レーザ光の出力が最適でなかった場合、ピットの形状が大きすぎたり小さ
15 すぎたりすることとなり、記録した信号を正しく読み出すことが出来なくなって
しまう。このため、ディスクの例えば最内周側や最外周側の領域を利用して試し
書きを行い、この試し書きの結果に基づいてレーザ光の出力を最適な状態に設定
するいわゆるパワーキャリブレーション処理が行われている。

ところで、パワーキャリブレーション処理では、最内周側や最外周側の領域に
20 レーザ光の出力を変えて信号を記録し、記録した信号を再生して得られた再生信
号に基づいて最適なレーザ光の出力を決定するものである。このため、信号を記
録する時間や記録した信号を再生してレーザ光の出力を決定する時間、さらに光
ピックアップを最内周側の領域と最外周側の領域との間で移動させる移動時間等
が必要となり、処理に要する時間が長い。

25 このため、光記録装置にリムーバブルなディスクが装着されたとき、レーザ光
の出力を最適な状態に設定するためパワーキャリブレーション処理を行うものと
すると、パワーキャリブレーション処理が完了するまで信号の記録動作を開始す
ることができない。一方、パワーキャリブレーション処理中に供給された信号も
記録できるようにバッファメモリを設けるものとした場合、パワーキャリブレー

ション処理に要する時間が長いと大容量のバッファメモリを設けなければならず、光記録装置が高価となってしまう。

発明の開示

- 5 この発明の目的は、バッファメモリ等を必要とすることなく信号の記録を速やかに開始できるとともに、レーザ光の出力を最適な状態として信号の記録を行うことができるレーザ出力設定方法および光記録装置を提供することにある。

- この発明に係るレーザ出力設定方法は、光記録装置に割り当てられた装置固有の装置識別情報が光記録媒体に記録されているか否かを識別する第1の識別ステップと、前記第1の識別ステップにおいて、前記装置識別情報が記録されていると識別された場合に、前記光記録媒体に記録されている前記装置識別情報が、前記装置固有の装置識別情報と一致するか否かを識別する第2の識別ステップと、前記第1の識別ステップにおいて前記装置識別情報が記録されていないと識別された場合と、前記第2の識別ステップにおいて記録されている前記装置識別情報が前記光記録装置に割り当てられた装置識別情報と一致しないと識別された場合とを含む第1の識別結果を得たときに第1の処理を行う第1の処理ステップと、前記第1の識別ステップにおいて前記装置識別情報が記録されていると識別され、且つ、前記第2の識別ステップにおいて記録されている前記装置識別情報が前記光記録装置に割り当てられた装置識別情報と一致すると識別された第2の識別結果を得たことを少なくとも1つの条件として第2の処理を行う第2の処理ステップとを備え、前記第1の処理ステップは、パワーキャリブレーション処理を行ってパワーキャリブレーション情報を生成する生成ステップと、前記生成ステップで生成したパワーキャリブレーション情報に基づいてレーザ光の出力を設定する設定ステップとを含み、前記第2の処理ステップは、前記光記録媒体に記録されているパワーキャリブレーション情報に基づいてレーザ光の出力を設定するステップを含むものである。
- 10
15
20
25

また、光記録媒体に割り当てられた光記録媒体固有の記録媒体識別情報が光記録装置の記憶手段に記憶されているか否かを識別する第1の識別ステップと、前記第1の識別ステップにおいて、前記記録媒体識別情報が記憶されていると識別

された場合に、前記光記録媒体に記録されている前記記録媒体識別情報が、前記記憶手段に記憶されている記録媒体識別情報と一致するか否かを識別する第2の識別ステップと、前記第1の識別ステップにおいて前記記録媒体識別情報が記憶されていないと識別された場合と、前記第2の識別ステップにおいて記憶されている前記記録媒体識別情報が前記光記録媒体に割り当てられた記録媒体識別情報と一致しないと識別された場合とを含む第1の識別結果を得たときに第1の処理を行う第1の処理ステップと、前記第1の識別ステップにおいて前記記録媒体識別情報が記憶されていると識別され、且つ、前記第2の識別ステップにおいて記憶されている前記記録媒体識別情報が前記光記録媒体に割り当てられた記録媒体識別情報と一致すると識別された第2の識別結果を得たことを少なくとも1つの条件として第2の処理を行う第2の処理ステップとを備え、前記第1の処理ステップは、パワーキャリブレーション処理を行ってパワーキャリブレーション情報を生成する生成ステップと、前記生成ステップで生成したパワーキャリブレーション情報に基づいてレーザ光の出力を設定する設定ステップとを含み、前記第2の処理ステップは、前記記憶手段に記憶されているパワーキャリブレーション情報に基づいてレーザ光の出力を設定するステップを含むものである。

この発明に係る光記録装置は、光記録媒体にレーザ光を照射して、信号の記録あるいは再生を行う光ピックアップと、前記光ピックアップを駆動して、前記レーザ光を出力させる駆動手段と、装置固有の装置識別情報を記憶した記憶手段と、前記光ピックアップ及び前記駆動手段の動作を制御する制御手段を有し、前記制御手段は、前記装置識別情報が光記録媒体に記録されているか否かを識別し、前記装置識別情報が記録されていると識別された場合に、前記光記録媒体に記録されている前記装置識別情報が、前記装置固有の装置識別情報と一致するか否かを識別し、前記装置識別情報が記録されていないと識別された場合と、記録されている前記装置識別情報が前記光記録装置に割り当てられた装置識別情報と一致しないと識別された場合とを含む第1の識別結果を得たときに第1の処理を行い、前記装置識別情報が記録されていると識別され、且つ、記録されている前記装置識別情報が前記光記録装置に割り当てられた装置識別情報と一致すると識別された第2の識別結果を得たことを少なくとも1つの条件として第2の処理を行い、

前記第1の処理では、パワーキャリブレーション処理を行ってパワーキャリブレーション情報を生成し、前記生成したパワーキャリブレーション情報に基づいてレーザ光の出力を設定し、前記第2の処理では、前記光記録媒体に記録されているパワーキャリブレーション情報に基づいてレーザ光の出力を設定するものである。

また、光記録媒体にレーザ光を照射して、信号の記録あるいは再生を行う光ピックアップと、前記光ピックアップを駆動して、前記レーザ光を出力させる駆動手段と、光記録媒体固有の記録媒体識別情報を記憶した記憶手段と、前記光ピックアップ及び前記駆動手段の動作を制御する制御手段を有し、前記制御手段は、前記記録媒体識別情報が前記記憶手段に記憶されているか否かを識別し、前記記録媒体識別情報が記憶されていると識別された場合に、前記光記録媒体に記録されている前記記録媒体識別情報が、前記記憶手段に記憶されている記録媒体識別情報と一致するか否かを識別し、前記記録媒体識別情報が記憶されていないと識別された場合と、記憶されている前記記録媒体識別情報が前記光記録媒体に割り当てられた記録媒体識別情報と一致しないと識別された場合とを含む第1の識別結果を得たときに第1の処理を行い、前記記録媒体識別情報が記憶されていると識別され、且つ、記憶されている前記記録媒体識別情報が前記光記録媒体に割り当てられた記録媒体識別情報と一致すると識別された第2の識別結果を得たことを少なくとも1つの条件として第2の処理を行い、前記第1の処理では、パワーキャリブレーション処理を行ってパワーキャリブレーション情報を生成し、前記生成したパワーキャリブレーション情報に基づいてレーザ光の出力を設定し、前記第2の処理では、前記記憶手段に記憶されているパワーキャリブレーション情報に基づいてレーザ光の出力を設定するものである。

この発明においては、光記録装置によって光記録媒体に情報を記録する場合、光記録媒体の記録媒体識別情報と光記録装置に記憶されている記録媒体識別情報、あるいは光記録媒体に記録されている装置識別情報と光記録装置に割り当てられている装置識別情報とが比較されて、識別情報の比較結果から使用したことのない光記録媒体であると識別された場合、パワーキャリブレーション処理を行ってパワーキャリブレーション情報を生成して、このパワーキャリブレーション情報

に基づいてレーザ光の出力が設定される。

また、比較結果から使用したことのある光記録媒体であると識別された場合、あるいは、使用したことのある光記録媒体であると識別されるときに、既に生成されているパワーキャリブレーション情報が情報有効条件を満たすと識別された
5 場合、この生成されているパワーキャリブレーション情報に基づいてレーザ光の出力が設定される。情報有効条件を満たさないと識別された場合には、パワーキャリブレーション処理によって生成されたパワーキャリブレーション情報に基づいてレーザ光の出力が設定される。さらに、パワーキャリブレーション処理が行われたときには、生成されたパワーキャリブレーション情報と装置識別情報が光
10 記録媒体に記録され、あるいは生成されたパワーキャリブレーション情報と記録媒体識別情報が光記録装置に記憶される。

この発明によれば、光記録媒体の記録媒体識別情報と光記録装置で記憶している記録媒体識別情報、あるいは光記録媒体に記録されている装置識別情報と光記録装置に割り当てられている装置識別情報とが比較されて、識別情報の比較結果
15 に基づいてパワーキャリブレーション処理の実行が制御される。このため、光記録媒体が既に使用したものであるときには、既に生成されているパワーキャリブレーション情報を利用して、速やかに最適な状態で記録動作を開始できる。

また、光記録媒体が使用したものでないときには、パワーキャリブレーション処理が行われて、生成されたパワーキャリブレーション情報と装置識別情報が光
20 記録媒体に記録され、あるいは生成されたパワーキャリブレーション情報と記録媒体識別情報が光記録装置に記憶される。このため、再度同じ光記録媒体を使用する際には、光記録媒体が既に使用したものであるか否かを正しく識別できる。

さらに、パワーキャリブレーション情報に対して情報有効条件が設定されて、この情報有効条件を満たさないとときにはパワーキャリブレーション処理が行われ
25 る。このため、既に生成されているパワーキャリブレーション情報では最適な状態で記録動作を行うことができない場合が生ずる前に、パワーキャリブレーション処理を行いパワーキャリブレーション情報を更新して、常に最適な状態で記録動作を行うことができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、ディスクの構成を示す図である。

図 2 は、光記録装置の構成を示す図である。

図 3 は、第 1 の形態を示すフローチャートである。

5 図 4 は、第 2 の形態を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、図を参照しながら、この発明の実施の形態について説明する。図 1 はレーザ光を用いて信号の記録が行われる光記録媒体例えば光ディスク（以下「ディスク」という）、図 2 は図 1 に示すディスクを用いて信号の記録を行う光記録装置の構成を示している。

図 1 において、ディスク 10 の内周側には試し書き領域 A が設けられる。この試し書き領域 A は、テスト信号を記録し、その記録されたテスト信号を再生することによって最適なレーザ光の出力を決定するために使用される領域である。試し書き領域 B の外周側には、バッファ領域 B が設けられる。バッファ領域 B は、信号の記録動作を行う場合に記録位置等を示す情報等を記録するために設けられている。

さらに、バッファ領域 B の外周側には、T O C (Table Of Contents) データが記録されるリードイン領域 C、信号が記録されるプログラム領域 D 及び記録領域 20 の最外周を示すリードアウト領域 E が、順次外周側に向けて設けられる。また、リードアウト領域 E の外周側は外周領域 F とされている。

なお、ディスク 10 における各領域の配置は、例示的なものであり限定的なものではない。例えば、外周側から試し書き領域 A やバッファ領域 B 等を設けるものとしても良い。また、各領域の順序が入れ替えられていても良いことは勿論である。

次に、光記録装置 20 について説明する。図 2 において、ターンテーブル 21 に載置されているリムーバブルなディスク 10 は、スピンドルモータ 22 によって回転駆動される。なお、スピンドルモータ 22 は、後述するモータ駆動部 35 からのスピンドル駆動信号 SSD によって、ディスク 10 の回転速度が所望の速度

となるように駆動される。

光ピックアップ25は、ディスク10にレーザ光を照射するレーザ光出力素子、ディスク10の信号面で反射されたレーザ光を受けて、反射光に応じた電気信号を生成する光検出器、レーザ光をディスク10の信号面の所望に位置に正しく照射するための対物レンズと対物レンズを駆動するアクチュエータ等で構成されている。この光ピックアップ25は、ディスク10に対して光量をコントロールしたレーザ光を照射する。ディスク10で反射されたレーザ光は、光ピックアップ25の光検出処理回路（図示せず）に照射される。光検出処理回路は、光電変換および電流電圧変換等を行い、反射光に基づいて光検出信号S_{de}を生成してRF信号処理部26に供給する。また、光検出処理回路は、レーザ光の出力をモニタして出力モニタ信号S_{pm}を生成して後述するレーザ駆動部34に供給する。

RF信号処理部26は、光検出信号S_{de}に基づいて読み出し信号S_rを生成し、この読み出し信号S_rの波形成形および二値化等を行いクロック信号CLKや再生信号RDaを生成して、再生信号処理部30に供給する。また、光検出信号S_{de}に基づいてトラッキング誤差信号STEやフォーカス誤差信号SFEを生成して、サーボ制御部27に供給する。また、読み出し信号S_rを判別信号生成部28に供給する。

サーボ制御部27は、供給されたフォーカス誤差信号SFEに基づき、レーザ光の焦点位置がディスク10の信号面上の位置となるように、光ピックアップ25の対物レンズ（図示せず）を駆動するためのフォーカス駆動信号SFDを生成して、光ピックアップ25のアクチュエータ（図示せず）に供給する。また、サーボ制御部27は、供給されたトラッキング誤差信号STEに基づき、レーザ光の照射位置が所望のトラックの中央位置となるように、光ピックアップ25の対物レンズを駆動するためのトラッキング駆動信号STDを生成して、アクチュエータに供給する。さらに、光ピックアップ25でのトラッキングサーボ範囲が限られていることから、サーボ制御部27は、信号の記録あるいは読み出し位置がトラッキングサーボ範囲となるように、光ピックアップ25をディスク10の径方向に移動させるスレッド駆動信号を生成して、スレッド駆動回路（図示せず）に供給する。また、サーボ制御部27は、制御部40からのサーボ制御信号CSに基づき、サ

ーボ動作を制御する。例えば、サーボ制御部 27 は、ディスク 10 が装着されたとき、サーボ制御部 27 は制御部 40 からのサーボ制御信号 CS に基づきフォーカスサーチ動作を行い、レーザ光の焦点位置がディスク 10 の信号面上の位置となる対物レンズの位置を検出してフォーカスサーボ動作を開始する。また、サーボ制御部 27 は、信号の読み出し位置を移動させるときには、制御部 40 からのサーボ制御信号 CS に基づきトラッキングサーボ動作を一時停止してトラックジャンプを行うことで、信号の読み出し位置を径方向に速やかに移動させる。

再生信号処理部 30 は、クロック信号 CLK を用いて再生信号 RDa の復調処理やデインタリーブ処理および誤り訂正処理等を行い、処理後の信号 RDb を出力処理部 31 に供給する。また、ディスク 10 の所定領域の信号読み出しを行って得られた信号 RDb やアドレス位置を示す信号は制御部 40 に供給される。

出力処理部 31 は、供給された信号 RDb が映像や音声の符号化された信号である場合には復号化処理を行う。さらに、出力処理部 31 は、復号化処理を行うことにより得られた信号を所定の出力フォーマットの出力信号 RDe として出力する。また、信号 RDb が符号化された信号でないとき、出力処理部 31 は、再生信号処理部 30 から供給された信号を所定の出力フォーマットの出力信号 RDe として出力する。さらに、供給された信号がコンピュータソフトウェア等のデータ信号であるとき、出力処理部 31 は、再生信号処理部 30 から供給された信号をそのまま出力する。

入力処理部 32 は、映像や音声の入力信号 WDa が供給されたとき、この入力信号 WDa の信号量を削減する場合には符号化処理を行い、符号化処理後の信号を信号 WDb として記録信号処理部 33 に供給する。また、信号量を削減しない場合、入力処理部 32 は、入力信号 WDa を信号 WDb として記録信号処理部 33 に供給する。また、入力信号 WDa が所定のフォーマットの信号でないとき、入力処理部 32 は、入力信号 WDa のフォーマット変換を行い、変換後の信号を信号 WDb として記録信号処理部 33 に供給する。さらに、コンピュータソフトウェア等のデータ信号が入力信号 WDa として供給されたとき、入力処理部 32 は、このデータ信号を信号 WDb として記録信号処理部 33 に供給する。

記録信号処理部 33 は、入力処理部 32 から供給された信号 WDb の変調処理や

インタリーブ処理、誤り訂正符号の算出や付加等の処理を行い記録信号WSを生成する。また、制御部40からパワーキャリブレーション用のテスト信号WDcが供給されたとき、記録信号処理部33は、このテスト信号WDcに基づいて記録信号WSを生成してレーザ駆動部34に供給する。

- 5 判別信号生成部28は、供給された読み出し信号Srに基づいて、適正なレーザ出力で信号の書き込みが行われていたか否かを判別可能とする判別信号LMを生成する。例えば、レーザ光の出力を可変して所定のパターン信号を記録し、この記録したパターン信号を再生すると、再生時に得られる信号の最大レベルと最小レベルがレーザ光の出力に応じて変動する。このため、読み出し信号Srの信号レベルを検出して、この信号レベルを示す信号を判別信号LMとして制御部40に供給する。

- レーザ駆動部34は、レーザ駆動信号SLDを生成して光ピックアップ25のレーザ光出力素子に供給することにより、ディスク10に照射されるレーザ光の出力を制御する。ここで、レーザ駆動部34は、例えば制御部40から供給されたレーザ出力設定値CLに基づいたレーザ光の出力を、記録信号処理部33から供給された記録信号WSに応じてスイッチングするようにレーザ駆動信号SLDを生成する。

- 温度センサ36は、ディスク10あるいはディスク10近傍の空間の温度を測定して、測定結果を示すセンサ信号TSaを制御部40に供給する。温度センサ37は、レーザ光出力素子の温度を測定して、測定結果を示すセンサ信号TSbを制御部40に供給する。

モータ駆動部35は、制御部40から供給されたモータ制御信号MCに基づきスピンドル駆動信号SSDを生成してスピンドルモータ22に供給する。

- 25 制御部40には、ユーザインタフェース41が接続されている。ユーザインタフェース41は、ユーザ操作に応じた制御信号PSを生成して制御部40に供給する。あるいはユーザ操作に応じたりモートコントロール信号を受信して制御信号PSとして制御部40に供給する。また、ユーザインタフェース41は、外部機器から光記録装置の動作を制御する信号を受信して制御信号PSとして制御部

40に供給する。

制御部40は、ユーザインタフェース41から供給された制御信号PSに基づき各部の動作を制御して、光記録装置の動作をユーザ操作等に応じた動作モードに設定する。また、制御部40は、動作モードに応じてレーザ光の出力を設定する
5 ためのレーザ出力設定値CLを生成してレーザ駆動部34に供給する。

また、制御部40は、パワーキャリブレーション処理のとき、レーザ光の出力を連続的にまたは段階的に変化させせるようにレーザ出力設定値CLを生成してレーザ駆動部34に供給し、テスト信号WDcを記録信号処理部33に供給させて、
10 試し書き領域Aや外周領域Fに試し書きを行う。さらに、制御部40は、試し書き領域Aのテスト信号WDcを再生したときに判別信号生成部28から供給された判別信号LMに基づいて、最内周側でレーザ光の出力が最適となるレーザ出力設定値CLAを判別し、外周領域Fのテスト信号WDcを再生したときに判別信号生成部28から供給された判別信号LMに基づいて、最外周側でレーザ光の出力が最適となるレーザ出力設定値CLFを判別する。

さらに、制御部40は、既に使用したディスクであるか否かを識別可能とするための識別情報と、判別したレーザ出力設定値やパワーキャリブレーション処理を行なったときの種々の情報を用いて生成したパワーキャリブレーション情報とを、
15 ディスクあるいは光記録装置に設けるものとする。例えば光記録装置に対して割り当てられた装置固有の識別情報である装置識別情報とパワーキャリブレーション情報とをディスク10の所定の領域に記録する。あるいはディスクに割り当てられたディスク固有の識別情報である記録媒体識別情報と、パワーキャリブレーション情報とを対応させてメモリ42に記憶させる。

この装置識別情報は、例えば装置開発メーカを識別するためのIDや装置の機種名および装置のシリアル番号等で構成する。記録媒体識別情報は、例えばディスク開発メーカを識別するためのIDやディスクの品名、ディスクのシリアル番号等で構成する。また、ディスクの製造ロット内でのばらつきが少ない場合には、
25 ディスクの製造ロット番号等を用いるものでも良い。パワーキャリブレーション情報は、レーザ出力設定値、レーザ光出力素子の特性の経時変化を判別するための情報（例えばパワーキャリブレーション処理を行なったときのレーザ光出力素

子の使用積算時間やパワーキャリブレーション処理を行ったときの日付等)、レーザ光出力素子の使用環境に関する情報(例えばレーザ光出力素子の温度)、レーザ光出力素子の固有特性を示す情報等で構成する。さらに、ディスクの特性に関する情報等を用いることもできる。

5 また、装置識別情報は、例えば制御部40に不揮発性メモリを設けて、この不揮発性メモリに一般ユーザーが書き換えできないように予め記憶しておくものとする。さらに、サービス対応で光ピックアップの交換が行われたときには、不揮発性メモリに記憶されている装置識別情報を更新することで、パワーキャリブレーション情報を常に正しい状態に保つことができる。

10 記録媒体識別情報は、光記録装置で読み取ることができる位置であれば良く、ディスクの最内周側や最外周側の領域あるいはリードイン領域やプログラム領域等に記録することができる。また、光記録装置の動作開始時に最初に設定される光ピックアップ位置でのレーザ光照射位置近傍に記録すれば、光ピックアップ25をディスク径方向に移動させることなく記録媒体識別情報を読み出すことが可能となり、既に使用したディスクであるか否かの識別を速やかに行うことができる。

さらに、メモリを埋め込んだディスク10を光記録媒体として用いるものとし、あるいは、メモリを設けたカートリッジにディスク10を収納して光記録媒体を構成するものとして、このメモリに記録媒体識別情報を記録するものとしても良い。また、メモリと共に無線の送受信回路を設けるものとするれば、非接触で情報の記録再生を行うことが可能となり、ディスク10の回転させなくとも、光記録媒体を光記録装置に装着するだけで、既に使用したディスクであるか否かの識別を行える。

25 制御部40は、メモリ42あるいはディスク10に設けられている識別情報やパワーキャリブレーション情報に基づき、パワーキャリブレーション処理の必要性を判別して、必要があると判別したときパワーキャリブレーション処理を実行する。また、信号の記録時には、メモリ42あるいはディスク10に設けられているパワーキャリブレーション情報、あるいはパワーキャリブレーション処理を実行して生成したパワーキャリブレーション情報のレーザ出力設定値CLA, CL

Fに基づいてレーザ光の出力を設定する。なお、制御部40は、サーボ制御信号CSを生成してサーボ制御部27の動作を制御する。

次に光記録装置の動作について説明する。ディスク10に対して信号を記録する場合、光記録装置20はディスク10が既に使用したディスクであるか否かを識別して、使用実績がないときにはディスク10を用いてパワーキャリブレーション処理を行い、レーザ光の出力が最適となるレーザ出力設定値を判別する。その後、判別されたレーザ出力設定値を用いて記録動作を行う。使用実績があるときには、既に設定されているレーザ出力設定値を用いるものとして、パワーキャリブレーション処理を省略して記録動作を開始する。

また、レーザ光出力素子は例えば使用温度や使用積算時間等によって出力特性が変化する。このため、使用温度や使用積算時間等に対してレーザ光の出力の変化が所望の範囲内となるように情報有効条件を設定して、パワーキャリブレーション情報が情報有効条件を満たすことができないときには、パワーキャリブレーション情報に含まれているレーザ出力設定値を無効として、再度パワーキャリブレーション処理を行いレーザ出力設定値を更新する。

図3は、光記録装置における動作の第1の形態を示すフローチャートである。この第1の形態は、使用実績を識別するための識別情報やパワーキャリブレーション情報をディスク10に記録して、光記録装置では、ディスク10に記録されている情報を利用してレーザ光の出力の設定するものである。

光記録装置の制御部40は、ステップST1で、ディスク10の所定の領域に装置識別情報が記録されているか否かを識別する。ここで、ディスク10を最初に使用するときには、装置識別情報が記録されていないことからステップST2に進む。

ステップST2では、パワーキャリブレーション処理を行いレーザ光の出力が最適となるレーザ出力設定値を設定して、このレーザ出力設定値をメモリ42に記憶させる。

このパワーキャリブレーション処理では、制御部40によって、サーボ制御部27や記録信号処理部33、レーザ駆動部34、モータ駆動部35等の動作を制御して、所望の速度で回転駆動されているディスク10の試し書き領域Aにテス

ト信号WDcを記録させる。また、テスト信号WDcの記録の際にレーザ出力設定値を連続的にまたは段階的に変化させてレーザ光の出力を可変させる。

次に、制御部40は、記録したテスト信号WDcを再生する制御処理を行い、判別信号生成部28から供給された判別信号LMに基づき最も良好な信号が得られたときのレーザ出力設定値を内周側における最適なレーザ出力設定値CLAとして設定する。この内周側における最適なレーザ出力設定値CLAをメモリ42に記憶させる。

内周側を対象とするレーザ出力設定値の設定動作が終了すると、光ピックアップ25を外周側に移動して、内周側の場合と同様にテスト信号WDcの記録や再生を行い、判別信号LMに基づき最も良好な信号が得られたときのレーザ出力設定値を外周側における最適なレーザ出力設定値CLFとして設定する。この外周側における最適なレーザ出力設定値CLFをメモリ42に記憶させる。

ステップST3では、メモリ42に記憶されている内周側のレーザ出力設定値CLAと外周側のレーザ出力設定値CLFから、ディスク10の径方向における各位置のレーザ出力設定値CLを算出する。この各位置におけるレーザ出力設定値CLの算出は、ディスク10の記録特性に応じて設定されている算出式に基づいて行くと最適なレーザ出力設定値CLを算出できる。ディスク10の記録特性の判別動作は、試し書き領域Aにテスト信号を記録させ、その記録特性の変化に基づいて行うことができる。更に、ディスクメーカー毎に設定されてディスクに記録されているデータを読み取ることによって記録特性を判別するようにすることもできる。

ステップST4では、サーボ制御部27や記録信号処理部33、レーザ駆動部34、モータ駆動部35等の動作を制御して、装置識別情報やパワーキャリブレーション情報をディスク10に記録させる。このように装置識別情報をディスク10に記録させることで、既に使用したディスクであるか否かを正しく識別することが可能となる。

パワーキャリブレーション情報は、上述したようにパワーキャリブレーション処理を行ったときの種々の情報を用いて生成したものであり、例えばパワーキャリブレーション処理を行った日付や時間、パワーキャリブレーション処理を行っ

たときのレーザ光出力素子の使用積算時間、ディスク10あるいはディスク10の近傍の温度 T_{Ma} や光ピックアップ25の温度 T_{Mb} 、内周側のレーザ出力設定値 C_{LA} と外周側のレーザ出力設定値 C_{LF} 、レーザ光出力素子に関する情報等を用いるものとする。

- 5 この装置識別情報やパワーキャリブレーション情報は、ディスク10の所定の領域、例えば試し書き領域Aや外周領域Fに記録する。なお、記録領域はこれらの領域に限られるものではなく、例えばプログラム領域に予め所定領域を割り当てておき、この領域に記録するものとしてもよい。このように記録する領域を決めておけば、装置識別情報やパワーキャリブレーション情報を速やかに読み出す
10 ことができる。また、装置識別情報やパワーキャリブレーション情報の記録位置を管理できれば、ディスク上の空き領域のいずれの位置に記録しても良いことは勿論である。

- ステップST5では、内周側のレーザ出力設定値 C_{LA} と外周側のレーザ出力設定値 C_{LF} から算出したディスク径方向の各位置におけるレーザ出力設定値 C_L を、
15 信号の記録位置に応じてレーザ駆動部34に供給して、このレーザ出力設定値 C_L に基づいたレーザ光出力で、プログラム領域Dへの信号記録を行う。ここで、信号の記録位置は、ディスク10にウォーブルやピット等で設けられているアドレス情報を読み取ることで容易に判別できる。また、光ピックアップ25の径方向の位置に応じて、対応するレーザ出力設定値 C_L をレーザ駆動部34に供給す
20 るものとしても良い。

- また、信号の記録中に光ピックアップ25の温度が変化すると、レーザ光の出力やレーザ光の波長が変化し、ディスク10に対する記録特性が変化することになる。また、ディスク10の温度が変化しても記録特性が変化することになる。このため制御部40は、センサ信号 T_{Sa} 、 T_{Sb} に基づいてレーザ出力設定値 C_L を補正す
25 る。このようにレーザ出力設定値 C_L を補正することで、信号の記録動作を最適なレーザ光出力で続けて行うことができる。

さらに、記録動作の終了時に信号の記録位置等を示す情報データ等をバッファ領域Bやリードイン領域Cに記録すれば、この記録した情報データを利用して、次の記録動作を開始させる位置の設定を容易に行うことができる。

ディスク 10 が既に使用されている場合、ディスク 10 には、上述のステップ S T 4 で装置識別情報やパワーキャリブレーション情報が記録されていることとなる。このため、ステップ S T 1 からステップ S T 6 に進み、ディスク 10 に記録されている装置識別情報やパワーキャリブレーション情報を読み出してステップ S T 7 に進む。

ステップ S T 7 では、読み出した装置識別情報が、このディスク 10 を用いる光記録装置の装置識別情報と一致するか否かを識別する。ここで、既に使用したディスクであるときには、装置識別情報が一致することからステップ S T 8 に進む。また、ディスク 10 が既に他の光記録装置で用いられていたときには、他の光記録装置に割り当てられた装置識別情報が記録されている。このため、読み出した装置識別情報と光記録装置の装置識別情報が一致しないこととなり、ステップ S T 7 からステップ S T 2 に進んでパワーキャリブレーション処理を再度行い、ディスク 10 を用いる光記録装置に応じたレーザ出力設定値を判別する。

ステップ S T 8 では、パワーキャリブレーション情報が情報有効条件を満たすか否かを判別する。ここで、情報有効条件を満たすときにはステップ S T 9 に進み、満たさないときにはステップ S T 2 に戻る。

この情報有効条件は、上述したようにレーザ光の出力変化が所望の範囲内となるように設定したものである。ここで、情報有効条件としては、レーザ光素子の劣化によるレーザ光の出力変化を所望の範囲内とするため、例えばパワーキャリブレーション処理を行った日からの経過日数、パワーキャリブレーション処理を行ったときのレーザ光出力素子の使用積算時間と現在の使用積算時間との積算時間差等について条件を設定する。また、温度によるレーザ光の出力変化を所望の範囲内とするため、例えばパワーキャリブレーション処理を行ったときの温度と現在の温度との温度差等について条件を設定する。さらに、レーザ光出力素子の特性の違いを考慮した条件設定、例えばレーザ光出力素子の固有特性に基づいて使用温度の閾値 H_{th} (例えば、基準値 H_{re} , レーザ光出力素子の固有特性 k , 定数 M としたとき、 $H_{th} = H_{re} + k M$) 等を用いるものとする。なお、パワーキャリブレーション処理を行った日やパワーキャリブレーション処理を行ったときのレーザ光出力素子の使用積算時間、パワーキャリブレーション処理を行ったとき

の温度等の情報は、パワーキャリブレーション情報に含まれているものである。

ここで、経過日数や積算時間差が所定値を超えてしまったり、温度差が所定範囲をこえてしまったとき、あるいは使用温度の閾値を超えてしまったときには、情報有効条件を満たさない、すなわちレーザ光の出力変化が所望の範囲を超えて
5 しまうおそれがあるためステップ S T 2 に進み、レーザ出力設定値の再設定を行ってから信号の記録を行うように各部を制御する。また、経過日数や積算時間差が所定値を超えていないとともに温度差は所定範囲であり、さらに使用温度の閾値を超えていないときには情報有効条件を満たす、すなわちレーザ光の出力変化が所望の範囲内であるとしてステップ S T 9 に進む。

10 このように、ステップ S T 8 の処理を設けることで、情報有効条件を満たさなくなったときは、キャリブレーション処理が自動的に行われるので、レーザ光の出力を最適な状態として記録動作を行うことができる。例えば、レーザ出力設定値 C L A, C L F に基づいてレーザ光の出力を設定しても、レーザ光出力素子の出力特性が変化したことにより出力が低下してしまうようなときは、キャリブレーション処理が自動的に行われる。このため、レーザ光の出力が小さい状態でディ
15 スク 1 0 に対する信号の記録が行われてしまうことを未然に防止して、最適な出力で信号の記録を行うことができる。

また、信号記録時におけるレーザ光の出力変化に対する余裕度が高いディスクを用いるときや、レーザ光の出力の変動が少ないレーザ光出力素子を用いるときは、時間の経過や温度変化に伴ってパワーキャリブレーション処理を行わなくとも良好に信号を記録できることから、このようなときには、ステップ S T 8 の処理を省略するものとしても良い。

ステップ S T 9 では、上述のステップ S T 4 でディスク 1 0 に記録した内周側のレーザ出力設定値 C L A と外周側のレーザ出力設定値 C L F を読み出すとともに、
25 メモリ 4 2 に記憶させてステップ S T 1 0 に進む。

ステップ S T 1 0 では、メモリ 4 2 に記憶されている内周側のレーザ出力設定値 C L A と外周側のレーザ出力設定値 C L F から、ステップ S T 3 と同様にしてディスク 1 0 の径方向における各位置のレーザ出力設定値 C L を算出する。その後、ステップ S T 5 に進み、信号の記録位置に応じたレーザ出力設定値 C L をレーザ

駆動部 3 4 に供給して信号の記録を行う。

このように、ディスク 1 0 に装置識別情報が記録されていないとき、あるいは装置識別情報が光記録装置の装置識別情報と異なるとき、制御部 4 0 はディスク 1 0 の使用実績がないと識別してパワーキャリブレーション処理を行ってから信号の記録を行う。また、装置識別情報が光記録装置の装置識別情報と一致するときには、ディスク 1 0 の使用実績があると識別して、ディスク 1 0 に記録されているパワーキャリブレーション情報のレーザ出力設定値を利用して信号の記録を行う。

このため、ディスク 1 0 を光記録装置 2 0 に装着してパワーキャリブレーション処理を予め行っておくものとすれば、その後ディスクを使用する際に、このディスクに記録されている情報を利用して速やかに記録動作が開始されて、信号記録開始までの待ち時間を大幅に短縮できる。また、待ち時間を短くできることから、パワーキャリブレーション処理中に供給された信号を保持するバッファメモリ等を設ける必要がなく、光記録装置を安価に構成できる。さらに、光記録装置の使用に伴いレーザ光出力素子の特性が変化したり、使用温度が異なる環境等で使用されて、レーザ光の出力変化が所望の範囲よりも大きくなるおそれがあるときには、パワーキャリブレーション処理が再度行われて、レーザ出力設定値の最適化が行われるので、常に信号を最適な状態で記録することができる。

ところで、上述の実施の形態では、識別情報やパワーキャリブレーション情報をディスク 1 0 に記録するものとしたが、これらの情報を光記録装置 2 0 で記憶するものとしても、同様な動作を行うことができる。次に、第 2 の形態として、これらの情報を光記録装置 2 0 に記憶させる場合を図 4 のフローチャートを用いて説明する。

制御部 4 0 は、ステップ S T 2 1 で、光記録装置 2 0 のメモリ 4 2 に記録媒体識別情報が記録されているか否かを識別する。ここで、ディスク 1 0 を最初に使用するときには、このディスクの記録媒体識別情報が記憶されていないことからステップ S T 2 2 に進む。

ステップ S T 2 2 では、上述のステップ S T 2 と同様にしてパワーキャリブレーション処理を行い、最適化されたレーザ出力設定値を有したパワーキャリブレーション

ーション情報を生成する。このパワーキャリブレーション情報は、上述のステップST4と同様に構成する。次のステップST23では、記録媒体識別情報とパワーキャリブレーション情報を対応させてメモリ42に記憶させる。このように記録媒体識別情報を用いることで、使用実績のあるディスクであるか否かを正しく識別できる。

ステップST24では、内周側のレーザ出力設定値CLAと外周側のレーザ出力設定値CLFから、ディスク10の径方向における各位置のレーザ出力設定値CLを算出する。ステップST25では、ステップST5と同様に、内周側のレーザ出力設定値CLAと外周側のレーザ出力設定値CLFから算出したディスク径方向の各位置におけるレーザ出力設定値CLを、信号の記録位置に応じてレーザ駆動部34に供給して、プログラム領域Dへの信号記録を行う。なお、ステップST25においても、信号の記録位置等の判別やレーザ出力設定値CLの補正をステップST5と同様に行うことができる。

既にディスク10を使用している場合、メモリ42には上述のステップST23によって記録媒体識別情報とパワーキャリブレーション情報が記録される。このため、ステップST21からステップST26に進む。

ステップST26では、ディスク10に記録されている記録媒体識別情報を読み出してステップST27に進む。

ステップST27では、光記録装置20のメモリ42に記憶している記録媒体識別情報がディスクから読み出した記録媒体識別情報と一致するから否かを識別する。ここで、既に使用したディスクであるときには、一致する記録媒体識別情報がメモリ42に記憶されていることからステップST28に進む。また、使用したことのないディスクであるときには、このディスクの記録媒体識別情報がメモリ42に記憶されていないことからステップST22に進み、パワーキャリブレーション処理を行う。その後、記録媒体識別情報とパワーキャリブレーション情報を対応させてメモリ42に記憶させる処理や、各位置でのレーザ出力設定値CLの算出や、算出したレーザ出力設定値CLでの信号記録を行う。

ステップST28では、ステップST27で一致すると判別された記録媒体識別情報と対応させて記憶されているパワーキャリブレーション情報を読み出して

ステップ S T 2 9 に進む。

ステップ S T 2 9 では、上述のステップ S T 8 と同様にパワーキャリブレーション情報が情報有効条件を満たすか否かを判別する。ここで、情報有効条件を満たすときにはステップ S T 3 0 に進み、満たさないときにはステップ S T 2 2 に
5 戻る。なお、ステップ S T 2 9 の処理は、ステップ S T 8 と同様に省略することも可能である。

ステップ S T 3 0 では、読み出したパワーキャリブレーション情報から内周側のレーザ出力設定値 C L A と外周側のレーザ出力設定値 C L F を抽出してステップ S T 2 4 に進み、内周側のレーザ出力設定値 C L A と外周側のレーザ出力設定値 C
10 L F から、ディスク 1 0 の径方向における各位置のレーザ出力設定値 C L を算出する。さらにステップ S T 2 5 では、この算出したレーザ出力設定値 C L に基づいたレーザ光の出力で信号記録を行う。

このように、光記録装置 2 0 のメモリ 4 2 に記録媒体識別情報が記録されていないとき、あるいは記憶されている記録媒体識別情報がディスクに記録されている記録媒体識別情報と異なるときには、使用実績がないと識別してパワーキャリ
15 ブレーション処理を行ってから信号の記録を行う。また、記憶している記録媒体識別情報がディスクに記録されている記録媒体識別情報と一致するときには、使用実績があると識別して、この一致する記録媒体識別情報と対応させてメモリ 4
2 に記憶されているパワーキャリブレーション情報のレーザ出力設定値 C L A, C
20 L F を利用して信号の記録を行う。

このため、ディスク 1 0 を光記録装置 2 0 に装着してパワーキャリブレーション処理を予め行っておくものとすれば、その後ディスクを使用する際に、メモリに記憶されている情報を利用して速やかに記録動作が開始されるため、信号記録開始までの待ち時間を大幅に短縮できる。また、待ち時間を短くできることから、
25 パワーキャリブレーション処理中に供給された信号を保持するバッファメモリ等を設ける必要がなく、光記録装置を安価に構成できる。さらに、光記録装置の使用に伴いレーザ光出力素子の特性が変化したり、使用温度が異なる環境等で使用されて、レーザ光の出力変化が所望の範囲よりも大きくなるおそれがあるときには、パワーキャリブレーション処理が再度行われて、レーザ出力設定値の最適化

が行われるので、常に信号を最適な状態で記録することができる。

なお、上述の実施の形態では、光ディスクを用いる場合について説明したが、光記録媒体はレーザ光を用いて記録を行うものであれば、例えばカード型の光記録媒体等であっても良いことは勿論である。

5

産業上の利用可能性

この発明は、既に生成されているパワーキャリブレーション情報を利用して、速やかにレーザ光の出力を最適な状態とすることができるので、リムーバブルな記録媒体を用いる光記録装置に適している。

10

請 求 の 範 囲

1. 光記録装置に割り当てられた装置固有の装置識別情報が光記録媒体に記録されているか否かを識別する第1の識別ステップと、

5 前記第1の識別ステップにおいて、前記装置識別情報が記録されていると識別された場合に、前記光記録媒体に記録されている前記装置識別情報が、前記装置固有の装置識別情報と一致するか否かを識別する第2の識別ステップと、

前記第1の識別ステップにおいて前記装置識別情報が記録されていないと識別された場合と、前記第2の識別ステップにおいて記録されている前記装置識別情報が前記光記録装置に割り当てられた装置識別情報と一致しないと識別された場合とを含む第1の識別結果を得たときに第1の処理を行う第1の処理ステップと、

10 前記第1の識別ステップにおいて前記装置識別情報が記録されていると識別され、且つ、前記第2の識別ステップにおいて記録されている前記装置識別情報が前記光記録装置に割り当てられた装置識別情報と一致すると識別された第2の識別結果を得たことを少なくとも1つの条件として第2の処理を行う第2の処理ステップとを備え、

前記第1の処理ステップは、パワーキャリブレーション処理を行ってパワーキャリブレーション情報を生成する生成ステップと、

15 前記生成ステップで生成したパワーキャリブレーション情報に基づいてレーザ光の出力を設定する第1の設定ステップとを含み、

前記第2の処理ステップは、前記光記録媒体に記録されているパワーキャリブレーション情報に基づいてレーザ光の出力を設定する第2の設定ステップを含む光記録装置におけるレーザ出力設定方法。

25 2. 前記第2の識別ステップにおいて、前記光記録媒体に記録されている前記装置識別情報が、前記装置固有の装置識別情報と一致すると識別されたときに、前記光記録媒体に記録されているパワーキャリブレーション情報が情報有効条件を満たすか否かを識別する有効条件識別ステップをさらに備え、

前記有効条件識別ステップにおいて、前記パワーキャリブレーション情報が前

記情報有効条件を満たすと識別された場合、前記第 1 の処理ステップが行われ、前記パワーキャリブレーション情報が前記情報有効条件を満たさないと識別された場合、前記第 2 の処理ステップが行われる請求の範囲第 1 項記載のレーザ出力設定方法。

5

3. 前記情報有効条件は、前記レーザ光の出力の変化が所望の範囲内となるように設定されている請求の範囲第 2 項記載のレーザ出力設定方法。

4. 前記第 2 の処理ステップでは、前記第 1 の識別ステップにおいて前記装置識別情報が記録されていると識別され、且つ、前記第 2 の識別ステップにおいて記録されている前記装置識別情報が前記光記録装置に割り当てられた装置識別情報と一致すると識別された第 2 の識別結果を得たことを条件として前記第 2 の処理を行う請求の範囲第 1 項記載のレーザ出力設定方法。

5. 前記パワーキャリブレーション情報と、前記光記録装置に割り当てられた装置識別情報を前記光記録媒体に記録する記録ステップをさらに備える請求の範囲第 1 項記載のレーザ出力設定方法。

6. 光記録媒体に割り当てられた光記録媒体固有の記録媒体識別情報が光記録装置の記憶手段に記憶されているか否かを識別する第 1 の識別ステップと、

前記第 1 の識別ステップにおいて、前記記録媒体識別情報が記憶されていると識別された場合に、前記光記録媒体に記録されている前記記録媒体識別情報が、前記記憶手段に記憶されている記録媒体識別情報と一致するか否かを識別する第 2 の識別ステップと、

前記第 1 の識別ステップにおいて前記記録媒体識別情報が記憶されていないと識別された場合と、前記第 2 の識別ステップにおいて記憶されている前記記録媒体識別情報が前記光記録媒体に割り当てられた記録媒体識別情報と一致しないと識別された場合とを含む第 1 の識別結果を得たときに第 1 の処理を行う第 1 の処理ステップと、

前記第 1 の識別ステップにおいて前記記録媒体識別情報が記憶されていると識別され、且つ、前記第 2 の識別ステップにおいて記憶されている前記記録媒体識別情報が前記記録媒体に割り当てられた記録媒体識別情報と一致すると識別された第 2 の識別結果を得たことを少なくとも 1 つの条件として第 2 の処理を行う第 2 の処理ステップとを備え、

前記第 1 の処理ステップは、

パワーキャリブレーション処理を行ってパワーキャリブレーション情報を生成する生成ステップと、

前記生成ステップで生成したパワーキャリブレーション情報に基づいてレーザ光の出力を設定する第 1 の設定ステップとを含み、

前記第 2 の処理ステップは、

前記記憶手段に記憶されているパワーキャリブレーション情報に基づいてレーザ光の出力を設定する第 2 の設定ステップを含む光記録装置におけるレーザ出力設定方法。

15

7. 前記第 2 の識別ステップにおいて、前記記憶手段に記憶されている前記装置識別情報が、前記装置固有の装置識別情報と一致すると識別されたときに、前記記憶手段に記憶されているパワーキャリブレーション情報が情報有効条件を満たすか否かを識別する有効条件識別ステップをさらに備え、

20

前記有効条件識別ステップにおいて、前記パワーキャリブレーション情報が前記情報有効条件を満たすと識別された場合、前記第 1 の処理ステップが行われ、前記パワーキャリブレーション情報が前記情報有効条件を満たさないと識別された場合、前記第 2 の処理ステップが行われる請求の範囲第 6 項記載のレーザ出力設定方法。

25

8. 前記情報有効条件は、前記レーザ光の出力の変化が所望の範囲内となるように設定されている請求の範囲第 7 項記載のレーザ出力設定方法。

9. 前記第 2 の処理ステップでは、前記第 1 の識別ステップにおいて前記装置識

別情報が記憶されていると識別され、且つ、前記第2の識別ステップにおいて記憶されている前記記録媒体識別情報が前記記録媒体に割り当てられた記録媒体識別情報と一致すると識別された第2の識別結果を得たことを条件として第2の処理を行う請求の範囲第6項記載のレーザ出力設定方法。

5

10. 前記パワーキャリブレーション情報と、前記記録媒体に割り当てられた記録媒体識別情報を前記記憶手段に記憶する記憶ステップをさらに備える請求の範囲第6項記載のレーザ出力設定方法。

10 11. 光記録媒体にレーザ光を照射して、信号の記録あるいは再生を行う光ピックアップと、

前記光ピックアップを駆動して、前記レーザ光を出力させる駆動手段と、
装置固有の装置識別情報を記憶した記憶手段と、

15 前記光ピックアップ及び前記駆動手段の動作を制御する制御手段を有し、
前記制御手段は、

前記装置識別情報が光記録媒体に記録されているか否かを識別し、

前記装置識別情報が記録されていると識別された場合に、前記光記録媒体に記録されている前記装置識別情報が、前記装置固有の装置識別情報と一致するか否かを識別し、

20 前記装置識別情報が記録されていないと識別された場合と、記録されている前記装置識別情報が前記光記録装置に割り当てられた装置識別情報と一致しないと識別された場合とを含む第1の識別結果を得たときに第1の処理を行い、

前記装置識別情報が記録されていると識別され、且つ、記録されている前記装置識別情報が前記光記録装置に割り当てられた装置識別情報と一致すると識別さ

25 れた第2の識別結果を得たことを少なくとも1つの条件として第2の処理を行い、
前記第1の処理では、

パワーキャリブレーション処理を行ってパワーキャリブレーション情報を生成し、

前記生成したパワーキャリブレーション情報に基づいてレーザ光の出力を設定

し、

前記第 2 の処理では、

前記光記録媒体に記録されているパワーキャリブレーション情報に基づいてレーザ光の出力を設定する光記録装置。

5

1 2. 前記制御手段は、前記光記録媒体に記録されている前記装置識別情報が、前記装置固有の装置識別情報と一致すると識別されたときに、前記光記録媒体に記録されているパワーキャリブレーション情報が情報有効条件を満たすか否かを識別し、

10 前記パワーキャリブレーション情報が前記情報有効条件を満たすと識別された場合、前記第 1 の処理を行い、前記パワーキャリブレーション情報が前記情報有効条件を満たさないと識別された場合、前記第 2 の処理を行う請求の範囲第 1 1 項記載の光記録装置。

15 1 3. 前記情報有効条件は、前記レーザ光の出力の変化が所望の範囲内となるように設定されている請求の範囲第 1 2 項記載の光記録装置。

1 4. 前記制御手段は、前記装置識別情報が記録されていると識別され、且つ、記録されている前記装置識別情報が前記光記録装置に割り当てられた装置識別情報と一致すると識別された第 2 の識別結果を得たことを条件として前記第 2 の処理を行う請求の範囲第 1 1 項記載の光記録装置。

20

1 5. 前記制御手段は、前記パワーキャリブレーション情報と、前記光記録装置に割り当てられた装置識別情報を前記光記録媒体に記録する処理を行う請求の範囲第 1 1 項記載の光記録装置。

25

1 6. 光記録媒体にレーザ光を照射して、信号の記録あるいは再生を行う光ピックアップと、

前記光ピックアップを駆動して、前記レーザ光を出力させる駆動手段と、

光記録媒体固有の記録媒体識別情報を記憶した記憶手段と、
前記光ピックアップ及び前記駆動手段の動作を制御する制御手段を有し、
前記制御手段は、

前記記録媒体識別情報が前記記憶手段に記憶されているか否かを識別し、
5 前記記録媒体識別情報が記憶されていると識別された場合に、前記光記録媒体
に記録されている前記記録媒体識別情報が、前記記憶手段に記憶されている記録
媒体識別情報と一致するか否かを識別し、

前記記録媒体識別情報が記憶されていないと識別された場合と、記憶されてい
る前記記録媒体識別情報が前記光記録媒体に割り当てられた記録媒体識別情報と
10 一致しないと識別された場合とを含む第1の識別結果を得たときに第1の処理を
行い、

前記記録媒体識別情報が記憶されていると識別され、且つ、記憶されている前
記記録媒体識別情報が前記光記録媒体に割り当てられた記録媒体識別情報と一致
すると識別された第2の識別結果を得たことを少なくとも1つの条件として第2
15 の処理を行い、

前記第1の処理では、

パワーキャリブレーション処理を行ってパワーキャリブレーション情報を生成
し、

前記生成したパワーキャリブレーション情報に基づいてレーザ光の出力を設定
20 し、

前記第2の処理では、

前記記憶手段に記憶されているパワーキャリブレーション情報に基づいてレー
ザ光の出力を設定する光記録装置。

25 17. 前記制御手段は、前記記憶手段に記憶されている前記記録媒体識別情報が、
前記光記録媒体固有の記録媒体識別情報と一致すると識別されたときに、前記記
憶手段に記憶されているパワーキャリブレーション情報が情報有効条件を満たす
か否かを識別し、

前記パワーキャリブレーション情報が前記情報有効条件を満たすと識別された

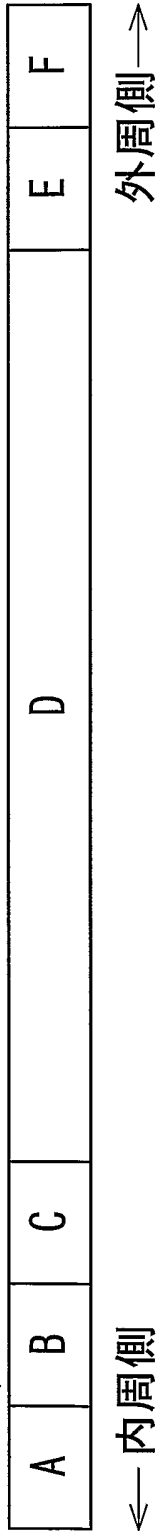
場合、前記第 1 の処理を行い、前記パワーキャリブレーション情報が前記情報有効条件を満たさないと識別された場合、前記第 2 の処理を行う請求の範囲第 16 項記載の光記録装置。

5 18．前記情報有効条件は、前記レーザ光の出力の変化が所望の範囲内となるように設定されている請求の範囲第 17 項記載の光記録装置。

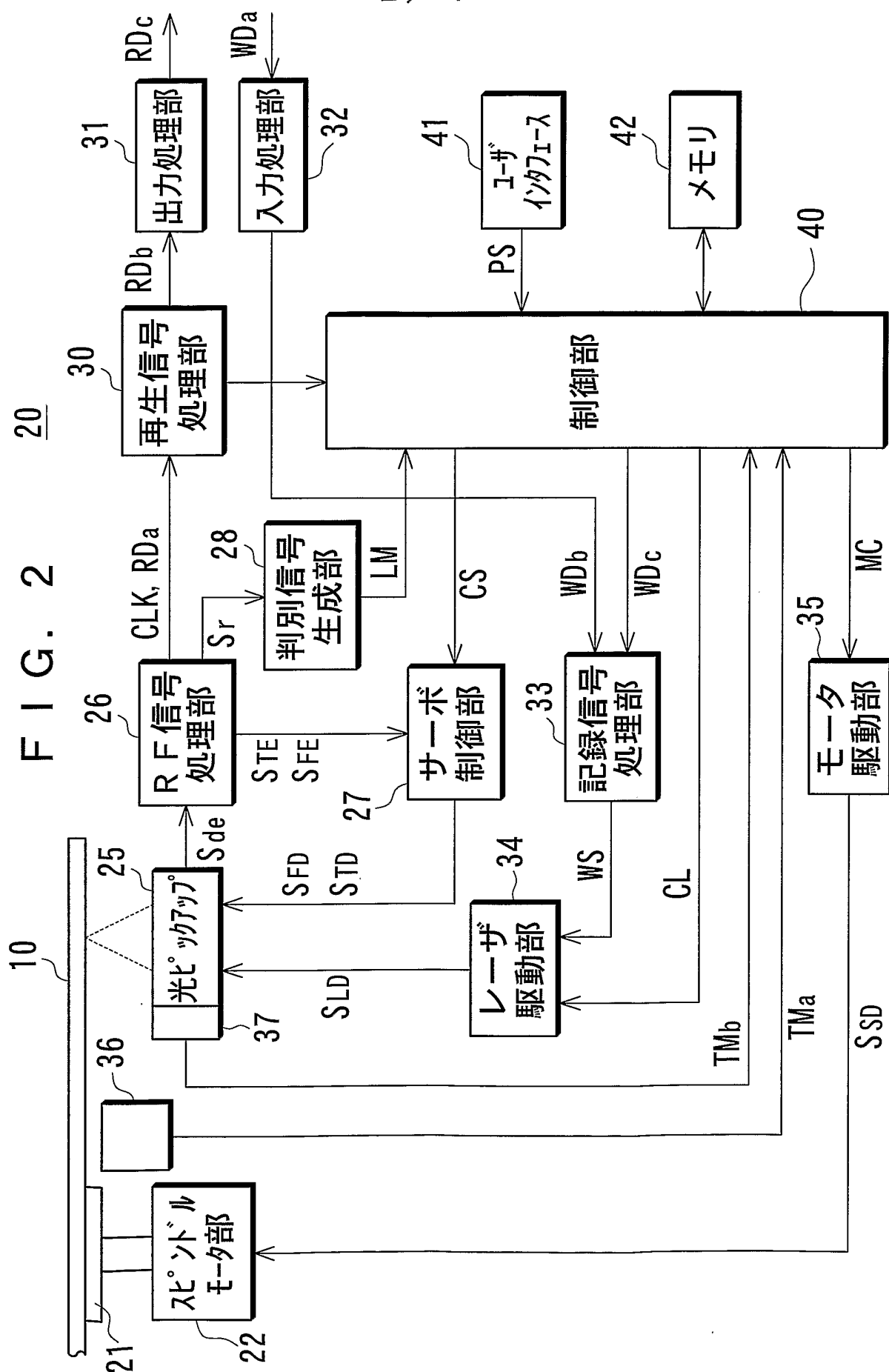
10 19．前記制御手段は、前記記録媒体識別情報が記憶されていると識別され、且つ、記憶されている前記記録媒体識別情報が前記光記録媒体に割り当てられた記録媒体識別情報と一致すると識別された第 2 の識別結果を得たことを条件として前記第 2 の処理を行う請求の範囲第 16 項記載の光記録装置。

15 20．前記制御手段は、前記パワーキャリブレーション情報と、前記光記録媒体に割り当てられた記録媒体識別情報を前記記憶手段に記憶させる処理を行う請求の範囲第 16 項記載の光記録装置。

FIG. 1

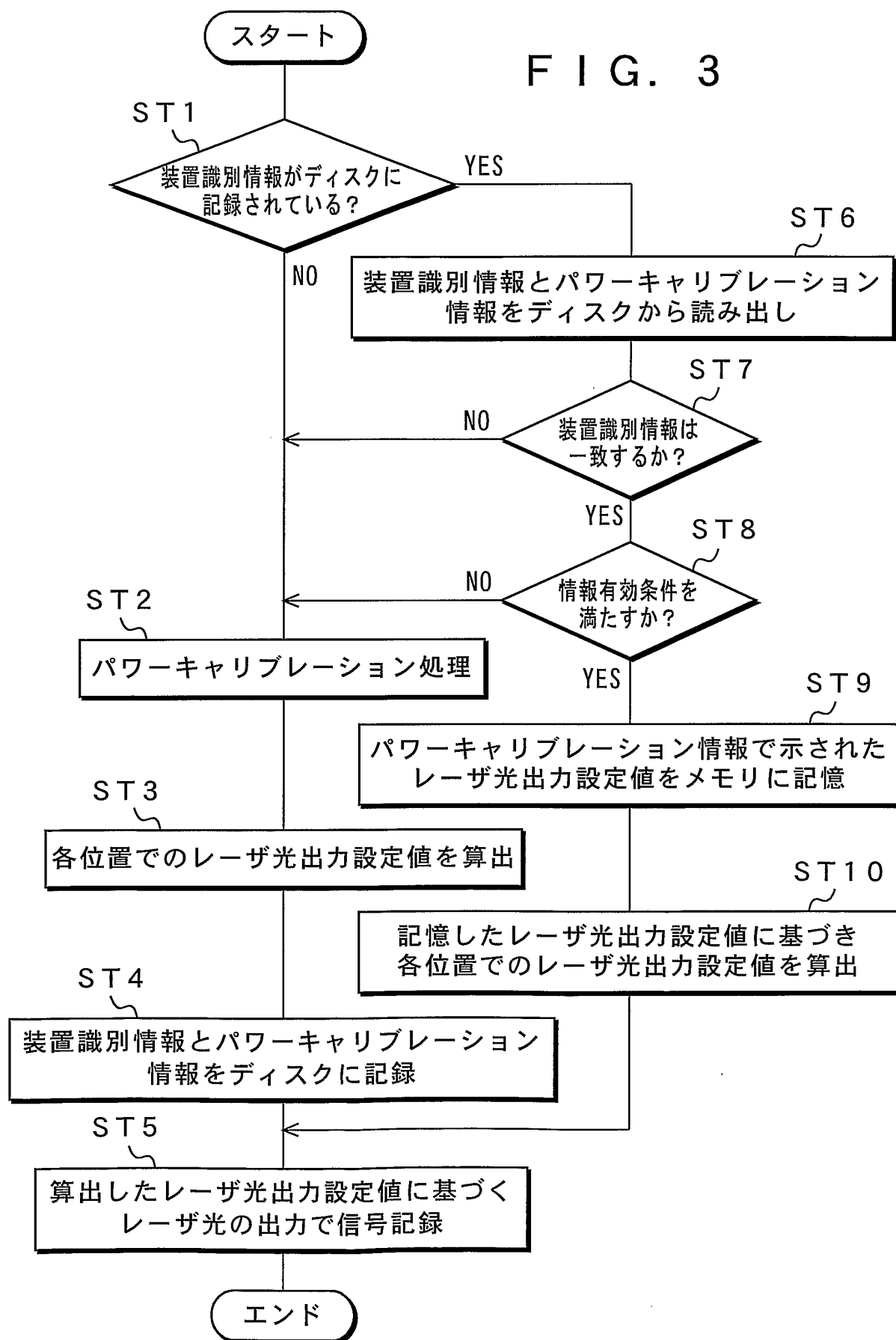


2 / 4



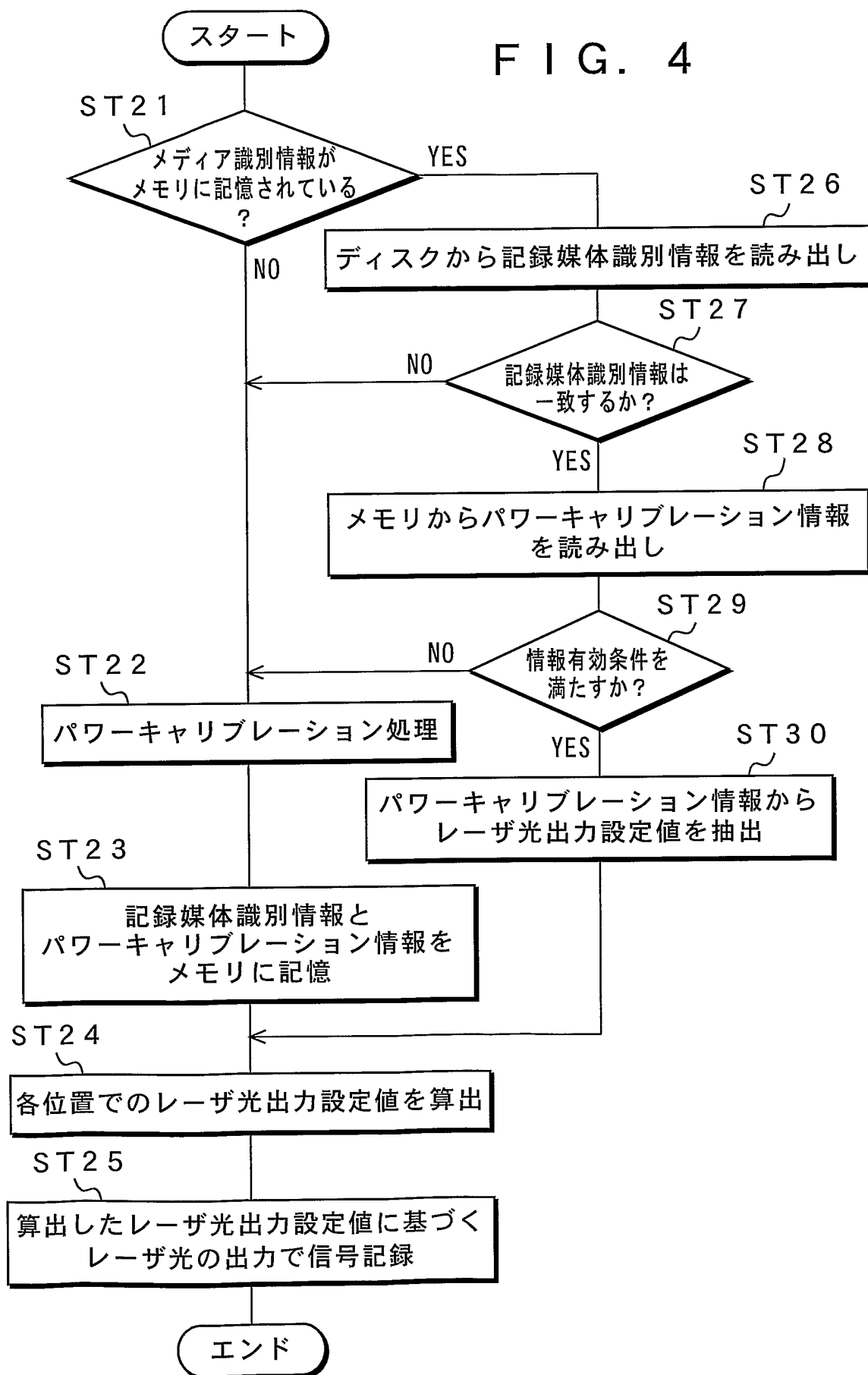
3 / 4

FIG. 3



4 / 4

FIG. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10654

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ G11B7/004, 7/0045, 7/125

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.Cl.⁷ G11B7/00-7/013, 7/12-7/22, 7/30

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

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.
X Y	JP 2000-293857 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 20 October, 2000 (20.10.00), Par. Nos. [0055] to [0062]; Fig. 9 & EP 1026669 A2	1-5, 11-15 6-10, 16-20
X Y	JP 4-214208 A (N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken), 05 August, 1992 (05.08.92), Par. No. [0014] & EP 442566 A1 & US 5072435 A	1, 4, 5, 11, 14, 15 6-10, 16-20
X	JP 9-016964 A (Pioneer Electronic Corp.), 17 January, 1997 (17.01.97), Par. No. [0021]; Fig. 4 & EP 751509 A3 & US 5898655 A	1, 4, 5, 11, 14, 15

☒ 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
23 October, 2003 (23.10.03)

Date of mailing of the international search report
11 November, 2003 (11.11.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10654

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 7-093754 A (Ricoh Co., Ltd.), 07 April, 1995 (07.04.95), Par. No. [0017] (Family: none)	1, 2, 4, 5, 11, 12, 14, 15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B7/004, 7/0045, 7/125

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 G11B7/00-7/013, 7/12-7/22, 7/30

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

日本実用新案公報 1922-1996年
 日本公開実用新案公報 1971-2003年
 日本登録実用新案公報 1994-2003年
 日本実用新案登録公報 1996-2003年

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
X Y	J P 2000-293857 A (松下電器産業株式会社) 2000. 10. 20, 段落0055-0062, 第9図 & E P 1026669 A2	1-5, 11-15 6-10, 16-20
X Y	J P 4-214208 A (エヌ・ベー・フィリップス・フルー イランペンファブリケン) 1992. 08. 05, 段落0014 & E P 442566 A1 & U S 5072435 A	1, 4, 5, 11, 14, 15 6-10, 16-20

☒ 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

23. 10. 03

国際調査報告の発送日

11.11.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 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)

山崎 達也



5 D

3046

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
X	JP 9-016964 A (パイオニア株式会社) 1997. 01. 17, 段落0021, 第4図 & EP 751509 A3 & US 5898655 A	1, 4, 5, 11, 14, 15
X	JP 7-093754 A (株式会社リコー) 1995. 04. 07, 段落0017 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 5, 11, 1 2, 14, 15