(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3788370号
(P3788370)
(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		
G11B 7/0045	(2006.01)	G11B	7/0045	Z
G11B 7/004	(2006.01)	G11B	7/0045	B
		G11B	7/004	C

請求項の数 7　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2002-47300(P2002-47300)
(22)出願日　平成14年2月25日(2002.2.25)
(62)分割の表示　特願平11-244850の分割
原出願日　平成11年8月31日(1999.8.31)
(65)公開番号　特開2002-251738(P2002-251738A)
(43)公開日　平成14年9月6日(2002.9.6)
審査請求日　平成14年11月22日(2002.11.22)

(73)特許権者　000004075
ヤマハ株式会社
静岡県浜松市中沢町１０番１号
(74)代理人　100090228
弁理士　加藤　邦彦
(72)発明者　竹下　健一朗
静岡県浜松市中沢町１０番１号　ヤマハ株式会社内

審査官　松平　英

(56)参考文献　特開平１０－３０２４１３（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２９３９６１（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１９８６６０（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２８８８２７（ＪＰ，Ａ）
最終頁に続く

(54)【発明の名称】光ディスクの記録速度設定方法および記録方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

記録速度を記録可能最高速度に当初設定して記録レーザパワーを変更してテスト記録を行うとともに該テスト記録の再生を行い、該再生結果から再生信号品質に関するパラメータ値を測定し、所定値以上の再生信号品質が得られる記録レーザパワーが存在する場合はその記録速度でテスト記録を終了し、所定値以上の再生信号品質が得られる記録レーザパワーが存在しない場合は記録速度を順次落として前記テスト記録を行って、所定値以上の再生信号品質が得られる記録レーザパワーが存在する記録速度でテスト記録を終了し、該テスト記録終了時の記録速度以下の速度を推奨速度または設定可能速度として速度設定画面に表示し、その後ユーザが該速度設定画面で指定した速度を本記録の記録速度として設定する光ディスクの記録速度設定方法。

【請求項２】

ホストコンピュータから光ディスク記録装置に記録データを転送し、該光ディスク記録装置は自己の設定可能な記録速度範囲内で記録速度を変化させて再生レーザパワーで該記録データの記録動作を行い、その際該光ディスク記録装置のバッファメモリがバッファアンダーランを生じるかどうかを判断してバッファアンダーランが生じない記録速度を確認し、該バッファアンダーランが生じない最高速度を前記記録可能最高速度として当初設定する請求項１記載の光ディスクの記録速度設定方法。

【請求項３】

前記記録可能最高速度でテスト記録した結果、所定値以上の再生信号品質が得られる記

録レーザパワーが存在しなかった場合に警告表示をする請求項１または２記載の光ディスクの記録速度設定方法。

【請求項４】

記録速度をユーザ操作で指定された任意の記録速度に当初設定して記録レーザパワーを変更してテスト記録を行うとともに該テスト記録の再生を行い、該再生結果から再生信号品質に関するパラメータ値を測定し、所定値以上の再生信号品質が得られる記録レーザパワーが存在する場合はその記録速度でテスト記録を終了し、所定値以上の再生信号品質が得られる記録レーザパワーが存在しない場合は記録速度を順次落として前記テスト記録を行って、所定値以上の再生信号品質が得られる記録レーザパワーが存在する記録速度でテスト記録を終了し、該テスト記録終了時の記録速度以下の速度を推奨速度または設定可能速度として速度設定画面に表示し、その後ユーザが該速度設定画面で指定した速度を本記録の記録速度として設定する光ディスクの記録速度設定方法。

【請求項５】

ホストコンピュータから光ディスク記録装置に記録データを転送し、該光ディスク記録装置は自己の設定可能な記録速度範囲内で記録速度を変化させて再生レーザパワーで該記録データの記録動作を行い、その際該光ディスク記録装置のバッファメモリがバッファアンダーランを生じるかどうかを判断してバッファアンダーランが生じない記録速度を確認し、該バッファアンダーランが生じない記録速度範囲内で前記ユーザが前記テスト記録の当初の記録速度を指定可能にしてなる請求項４記載の光ディスクの記録速度設定方法。

【請求項６】

前記ユーザの操作で指定された記録速度でテスト記録した結果、所定値以上の再生信号品質が得られる記録レーザパワーが存在しなかった場合に警告表示をする請求項４または５記載の光ディスクの記録速度設定方法。

【請求項７】

請求項１から６のいずれかの方法に基づき設定された本記録の記録速度で、記録レーザパワーを、前記テスト記録に基づき、該記録速度で所定の許容範囲内の再生信号品質が得られたときの値に設定して本記録を行う光ディスクの記録方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は、読取りエラーの少ない記録を行うことができる光ディスクの記録速度設定方法および記録方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

ＣＤ－Ｒ、ＤＶＤ－Ｒ等の追記型光ディスクやＣＤ－ＲＷ、ＤＶＤ－ＲＡＭ、ＤＶＤ＋ＲＷ、ＤＶＤ－ＲＷ等の書き換え型光ディスク等の記録可能型光ディスクの記録は、再生時の速度（標準速、１倍速）に対して２倍速、４倍速、……等の高速で記録を行うことにより、記録時間の短縮化が図られている。

従来は、これら記録速度倍率に応じて記録レーザパワーや照射時間、照射開始タイミング等を調整するいわゆるストラテジーの変更により、各記録速度倍速において読み取りエラーの少ない記録を行うようにしていた。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

同一種類のメディア（光ディスク）であっても、メーカによっては、記録速度倍率が高くなるにつれて、記録レーザパワーの変更や照射時間、照射開始タイミング等を調整するストラテジーの変更では対処しきれず、読み取りエラーが多発するメディアが生じることがわかった。このため、記録ドライブ（光ディスク記録装置）で設定可能な記録速度であっても、メディアによって記録速度を規制する必要があることがわかった。

【０００４】

この発明は、前記従来の技術における問題点を解決するもので、読取りエラーの少ない記

録を行うことができる記録速度を設定する記録速度設定方法および記録方法を提供しようとするものである。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

この発明の記録速度設定方法は、記録速度を記録可能最高速度に当初設定して記録レーザパワーを変更してテスト記録を行うとともに該テスト記録の再生を行い、該再生結果から再生信号品質に関するパラメータ値を測定し、所定値以上の再生信号品質が得られる記録レーザパワーが存在する場合はその記録速度でテスト記録を終了し、所定値以上の再生信号品質が得られる記録レーザパワーが存在しない場合は記録速度を順次落として前記テスト記録を行って、所定値以上の再生信号品質が得られる記録レーザパワーが存在する記録速度でテスト記録を終了し、該テスト記録終了時の記録速度範囲内（以下）の速度を推奨速度または設定可能速度として速度設定画面に表示し、その後ユーザが該速度設定画面で指定した速度を本記録の記録速度として設定するものである。これによれば、記録速度を、読み取りエラーが少ない記録を行える速度のうち最も高い速度に設定して記録を行うことができる。なお、この場合、ホストコンピュータから光ディスク記録装置に記録データを転送し、該光ディスク記録装置は自己の設定可能な記録速度範囲内で記録速度を変化させて再生レーザパワーで該記録データの記録動作を行い、その際該光ディスク記録装置のバッファメモリがバッファアンダーランを生じるかどうかを判断してバッファアンダーランが生じない記録速度を確認し、該バッファアンダーランが生じない最高速度を前記記録可能最高速度として当初設定してテスト記録を行うことができる。これによれば、バッファアンダーランを生じる記録速度について無駄にテスト記録を行うのを避けることができる。また、前記記録可能最高速度でテスト記録した結果、所定値以上の再生信号品質が得られる記録レーザパワーが存在しなかった場合に警告表示をすることにより、使用者に記録可能最高速度では記録できないことを知らせることができる。

【０００６】

また、この発明の別の記録速度設定方法は、記録速度をユーザ操作で指定された任意の記録速度に当初設定して記録レーザパワーを変更してテスト記録を行うとともに該テスト記録の再生を行い、該再生結果から再生信号品質に関するパラメータ値を測定し、所定値以上の再生信号品質が得られる記録レーザパワーが存在する場合はその記録速度でテスト記録を終了し、所定値以上の再生信号品質が得られる記録レーザパワーが存在しない場合は記録速度を順次落として前記テスト記録を行って、所定値以上の再生信号品質が得られる記録レーザパワーが存在する記録速度でテスト記録を終了し、該テスト記録終了時の記録速度範囲内（以下）の速度を推奨速度または設定可能速度として速度設定画面に表示し、その後ユーザが該速度設定画面で指定した速度を本記録の記録速度として設定するものである。これによれば、記録速度を、ユーザが指定した記録速度範囲内で、読み取りエラーが少ない記録を行える最も高い速度に設定して記録を行うことができる。なお、この場合、ホストコンピュータから光ディスク記録装置に記録データを転送し、該光ディスク記録装置は自己の設定可能な記録速度範囲内で記録速度を変化させて再生レーザパワーで該記録データの記録動作を行い、その際該光ディスク記録装置のバッファメモリがバッファアンダーランを生じるかどうかを判断してバッファアンダーランが生じない記録速度を確認し、該バッファアンダーランが生じない記録速度範囲内で前記ユーザが前記テスト記録の当初の記録速度を指定可能にすることができる。これによれば、バッファアンダーランを生じる記録速度について無駄にテスト記録を行うのを避けることができる。また、前記ユーザの操作で指定された記録速度でテスト記録した結果、所定値以上の再生信号品質が得られる記録レーザパワーが存在しなかった場合に警告表示をすることにより、使用者に、指定された速度では記録できないことを知らせて、記録速度の設定の変更を促すことができる。

【０００７】

この発明の記録方法は、この発明のいずれかの記録速度設定方法に基づき設定された本記録の記録速度で、記録レーザパワーを、前記テスト記録に基づき、該記録速度で所定の許

容範囲内の再生信号品質が得られたときの値に設定して本記録を行うものである。これによれば、読み取りエラーが少ない記録を高速で行うことができる。

【００１０】

なお、前記再生信号品質に関するパラメータ値は、例えば所定期間内の同期信号の検出回数に関するパラメータ値と、再生ＨＦ信号のトップピークとボトムピークの比率に関するパラメータ値を少なくとも含み、両パラメータ値がともに許容範囲内となるレーザパワーが存在する記録速度を適正と判定することができる。また、判定結果は表示することができる。また、光ディスク記録装置自身は読み取りエラーが少ない記録を行える記録速度であっても、ホストコンピュータ（パソコン等）の能力が低く該ホストコンピュータから送出される記録データの転送レートが遅い場合には、本記録（本番の記録）中に光ディスク記録装置内のバッファメモリがバッファアンダーラン（データが空になる状態）を生じて記録を失敗することがある。このような不都合を防止するためには、ホストコンピュータから光ディスク記録装置に記録データを転送し、該光ディスク記録装置は自己が設定可能な記録速度範囲内で記録速度を変化させて再生レーザパワーで該記録データの記録動作を行い、その際該光ディスク記録装置のバッファメモリがバッファアンダーランを生じるかどうかを判断してバッファアンダーランが生じない記録速度を確認し、該バッファアンダーランが生じない記録速度範囲内で前記テスト記録を行うことが有効である。

【００１２】

【発明の実施の形態】

この発明の実施の形態を以下説明する。図１はこの発明が適用された光ディスク記録装置を用いて光ディスクの記録および再生を行うためのシステム構成および光ディスク記録装置の内部構成を示すものである。光ディスク記録装置１０はＣＤ－Ｒ／ＲＷドライブ（ＣＤ－ＲディスクおよびＣＤ－ＲＷディスクの記録および再生が可能なドライブ）等で構成される。光ディスク記録装置１０はインタフェース回路１２を介してパソコン等のホストコンピュータ１４に接続されている。ハードディスクドライブ１６には、光ディスク記録装置１０で記録するデータが格納されている。

【００１３】

光ディスク記録装置１０において、光ディスク１８はＣＤ－Ｒディスク、ＣＤ－ＲＷディスク等で構成される。光ディスク１８はスピンドルモータ２０で駆動され、光ヘッド２２から出射されるレーザ光２３で情報の記録および読み取りが行われる。サーボ回路２４はスピンドルモータ２０の速度制御および光ヘッド２２のトラッキング制御、フォーカス制御、送り制御を行う。記録時にはスピンドルモータ２０の速度は、ホストコンピュータ１４においてユーザが設定した記録速度倍率に制御される。

【００１４】

記録時にハードディスクドライブ１６から読み出されホストコンピュータ１４から自己の転送レートで送出される記録データは、光ディスク記録装置１０に入力され、バッファメモリ２６（ＲＡＭ）に一旦格納された後、設定された記録速度に対応した速度で読み出され、データ変調回路２８でＥＦＭ変調等が行われ、記録信号補正回路３０で時間軸が補正（ストラテジーに基づく照射時間、照射開始タイミング等の補正）される。レーザ駆動回路３２は光ヘッド２２から出射されるレーザ光２３を記録信号で変調して、光ディスク１８の記録層にピットを形成して情報の記録を行う。レーザ光２３のパワーは、ＡＬＰＣ（Automatic Laser Power Control)検出出力により、指定されたパワーに高精度に制御される。

【００１５】

再生時に光ヘッド２２で光ディスク１８から読み取られる信号は、信号処理回路３４で２値化され、データ復調およびエラー訂正回路３６でＥＦＭ復調およびエラー訂正等が行われ、インタフェース回路１２を介してホストコンピュータ１４に送られる。システムコントローラ４０は光ディスク記録装置１０全体を制御する。

この光ディスク記録装置１０は、記録に先立ち、ホストコンピュータ１４からの指令を受けて適正記録速度および適正記録パワーの判定のためのテストを行う。適正記録速度は、

ホストコンピュータ１４のデータ転送速度との関係でバッファメモリ２６がバッファアンダーランを起こさずに記録を行える速度（システム依存適正記録速度）と、使用する光ディスク１８自身の性能により読み取りエラーが少ない記録を行える速度（メディア依存適正記録速度）の両方を満足する速度として求められる。

【００１６】

システム依存適正記録速度を判定するためのテスト（システム依存適正記録速度判定テスト）は次のようにして行われる。ホストコンピュータ１４に光ディスク記録装置１０を接続して光ディスク記録装置１０に光ディスク１８を初めて装入したとき、ユーザの操作に基づくホストコンピュータ１４からの指令により、システム依存適正記録速度判定テストが自動で実行される。該判定テストの実行手順の一例を図２に示す。該判定テストが開始されると（Ｓ１０）、ホストコンピュータ１４は光ディスク記録装置１０の記録速度を該光ディスク記録装置１０で設定可能な最高速度に設定する（Ｓ１１）。ホストコンピュータ１４は自己の能力においてハードディスクドライブ１６から記録データを読み出し、自己のデータ転送レートで該記録データを光ディスク記録装置１０に転送し、再生パワーで所定時間記録動作を行わせる（すなわち、実際には光ディスク１８に対する記録は行われない。）（Ｓ１２）。このとき、図１のバッファアンダーラン検出回路４２はバッファメモリ２６に格納されているデータ量を検出し、バッファアンダーランの有無を判定する（Ｓ１３）。ホストコンピュータ１４の転送速度が光ディスク記録装置１０の記録速度よりも速ければバッファアンダーランは生じず、該転送速度が光ディスク記録装置１０の記録速度よりも遅ければバッファアンダーランを生じる。判定結果はホストコンピュータ１４内に記憶される（Ｓ１４）。次いで、記録速度を１段下げて（Ｓ１５，Ｓ１６）上記テストを繰り返す。そして、光ディスク記録装置１０で設定可能な最低速度までテストが終了したら、全工程を終了する（Ｓ１５，Ｓ１７）。これにより、ホストコンピュータ１４には、光ディスク記録装置１０で設定可能なすべての記録速度についてバッファアンダーランの有無の判定結果が格納される。なお、上記工程で、バッファアンダーランが生じない最初の記録速度が見つかったら、その時点でテストを終了し、その速度以下のすべての記録速度をバッファアンダーランが生じない速度と判定することもできる。また、システム依存適正記録速度判定テストはシステムが組まれた当初に１度だけ行えばよく、以後システム構成に変更がない限りホストコンピュータ１４に記憶された判定結果が繰り返し用いられる。

【００１７】

メディア依存適正記録速度を判定するためのテスト（メディア依存記録速度判定テスト）の実行手順の一例を図３に示す。このテストは適正記録パワーの判定にも用いられる。システム依存適正記録速度判定テストが完了している状態で、光ディスク記録装置１０に光ディスク１８が装入されると、ホストコンピュータ１４のディスプレイ上に速度設定ページが開き（Ｓ２０）、ユーザが該ページ上で記録速度の設定を行う。記録速度の設定方法には「最大値」として設定する方法と具体的な数値で記録速度を設定する方法の２通りがあり、いずれかの方法を選択できる。「最大値」として設定した場合は、前記システム依存適正記録速度判定テストによってバッファアンダーランが生じないと判定された最高速度が自動的に設定される。具体的な数値で記録速度を設定する場合の速度設定ページの表示の一例を図５に示す。図５は光ディスク記録装置１０で設定可能な記録速度（倍速率）がｘ１（１倍速）、ｘ２（２倍速）、ｘ４（４倍速）、ｘ６（６倍速）、ｘ８（８倍速）、ｘ１０（１０倍速）の場合である。なお、光ディスク記録装置１０によってはサポートする最高速度が光ディスク１８の種類（ＣＤ－Ｒ、ＣＤ－ＲＷ等）によって異なる場合があり、その場合光ディスク記録装置１０は光ディスク１８のＡＴＩＰ情報中のメディアタイプの情報によりディスクタイプを判断して設定可能な記録速度の表示を行う。

【００１８】

前記システム依存適正記録速度判定テストの結果、速度設定ページに表示されたすべての記録速度でバッファアンダーランを起こさずに記録できると判定された場合は図５（ａ）のように表示され、すべての記録速度が設定（選択）可能となる。図５（ｂ）はシステム

依存適正記録速度判定テストの結果８倍速以上でバッファアンダーランを生じることが判定された場合で、このとき６倍速以下の記録速度が設定（選択）可能となる。図５（ｂ）は６倍速を選択した場合を示している（６倍速のラジオボタンがマークされている。）。

【００１９】

速度設定ページでユーザ操作により記録速度が設定されると、ホストコンピュータ１４は光ディスク記録装置１０に、設定された記録速度でＯＰＣ（Optimum Power Control ）を実行することを指令する（図３、Ｓ２１）。光ディスク記録装置１０はこの指令を受けて、記録速度を該指令された速度に設定し（Ｓ２２）、自己に設定されたシーケンスに従ってＯＰＣ動作を実行する（Ｓ２３）。このＯＰＣ動作自体は従来から行われている方法を用いることができる。ＯＰＣ動作の一例を説明する。光ディスク記録装置１０はＯＰＣテスト信号発生回路４４（図１）からＯＰＣ用のテスト信号を発生し、レーザ光２３の記録パワーを順次段階的に変化させて、光ディスク１８のＰＣＡ領域（Power Calibration Aria）に該テスト信号の記録を行う。記録後これを再生し、各記録パワーにおける再生信号品質に関するパラメータ値を測定する。そのパラメータ値としては、ＣＤ－Ｒディスクや ＣＤ－ＲＷディスクの場合、再生ＨＦ信号のβ値を用いることができる。β値は、図４に示す再生ＨＦ信号において、所定の基準値に対する上側のピークレベル（トップピーク）をａ、下側のピークレベル（ボトムピーク）をｂとすると、

β＝（ａ－ｂ）／（ａ＋ｂ）　　…（１）

として与えられる。また、別のパラメータ値として、フレーム同期信号の検出回数に関するパラメータ値を用いることができる。下記表１は、シアニン系色素で記録層を構成した某メーカ製のＣＤ－Ｒディスクにおいて、記録速度を所定速度に設定し、記録レーザパワーを１５段階に変化させてＯＰＣ動作を実行してテスト信号を記録し、記録後これを再生して各記録パワーにおけるフレーム同期信号の検出回数とβ値を測定した結果を示すものである。Ｎｏ．０は最高パワー、Ｎｏ．１４は最低パワーで、その間を等間隔で記録レーザパワーを変化させて記録している。

【００２０】

（表１）

記録パワー	フレーム同期検出回数（回）	β値（％）
Ｎｏ．０	７７	－１３
Ｎｏ．１	７９	－２９０
Ｎｏ．２	９１	－２８７
Ｎｏ．３	９８	－２４７
Ｎｏ．４	９４	－２１４
Ｎｏ．５	９６	－１５１
Ｎｏ．６	９７	－１２１
Ｎｏ．７	９４	－７３
Ｎｏ．８	９７	－２０
Ｎｏ．９	９４	４４
Ｎｏ．１０	９４	１１９
Ｎｏ．１１	９８	１７６
Ｎｏ．１２	９３	２４５
Ｎｏ．１３	８４	３１５
Ｎｏ．１４	３１	３６３

【００２１】

図１において、β値演算回路４６は、ＯＰＣ動作の再生時に、記録パワーごとのβ値を前記（１）式により求める。これと並行して、フレーム同期信号検出および計数回路４８はＥＦＭフレーム同期信号を検出し、記録パワーごとの検出回数をカウントする。システムコントローラ４０は、ＯＰＣ動作によって記録パワーごとのフレーム同期検出回数およびβ値が測定されたら、この測定結果に基づき、許容範囲内の再生信号品質が得られる記録パワーが存在するかどうかを判定する（図３、Ｓ２４，Ｓ２５）。この判定は例えば、フレーム同期検出回数およびβ値がともに所定の許容範囲内となる記録パワーが存在するかどうかを判定することによって行われる。許容範囲としては例えばフレーム同期検出回数が７０以上、β値が－６７±１０％と設定することができる。この許容範囲を用いると、表１の例では、許容範囲内の再生信号品質が得られる記録パワーとしてＮｏ．７が存在することがわかる。

【００２２】

許容範囲内の再生信号品質が得られる記録パワーが存在しない場合は、記録速度倍率を１段落として同様にＯＰＣ動作を実行する（図３、Ｓ２６）。このＯＰＣ動作は、許容範囲内の再生信号品質が得られる記録パワーが存在する記録速度倍率が見つかるまで記録速度倍率を１段ずつ順次落として繰り返される。許容範囲内の再生信号品質が得られる記録パワーが存在する記録速度が見つかると、そこでＯＰＣ動作は終了し、ＯＰＣ動作の結果がホストコンピュータ１４に伝えられる。これを受けてホストコンピュータ１４は再び速度設定ページを開く（Ｓ２７）。図５（ｃ）はこのときの速度設定ページの表示の一例で、６倍速では許容範囲内の再生信号品質が得られる記録パワーが存在しないことが判定され、４倍速で許容範囲内の再生信号品質が得られる記録パワーが存在することが判定され、その結果４倍速以下が推奨速度として表示されている。このとき、ユーザが最初に速度設定ページで設定した記録速度が、推奨速度外であった場合（例えば図５（ｃ）の場合）は、速度設定ページ上で警告を表示し、ユーザに設定速度の変更を促す（図３、Ｓ２８，Ｓ

２９）。図５（ｄ）はユーザがこの警告を受け入れて、推奨速度内である４倍速に設定を変更した状態である。ユーザが速度設定ページ上でＯＫボタン（確認ボタン）を押すと、光ディスク記録装置１０の記録速度が該確認された速度に設定され、本記録が行われる（Ｓ３０）。なお、警告を無視して推奨速度外の記録速度に設定して本記録を行うこともできるが、記録されたデータは信頼性が低いものとなる。したがって、推奨速度外の記録速度を本記録の記録速度として設定できないようにプログラムを組むこともできる。

【００２３】

本記録の記録レーザパワーは該設定された記録速度について前記メディア依存適正記録速度判定テストのＯＰＣ動作で得られたβ値の測定結果に基づき設定することができる。すなわち、β値の最適値が得られる記録パワーを該測定結果から例えば線形補間で求めて設定する。例えば、前記表１の測定結果を得た記録速度を本記録の記録速度として設定するものとすると、β値の最適値が－６７％であれば、記録パワー値は線形補間により、Ｎｏ．７とＮｏ．８の間の値として求めることができる。したがって、最適記録パワーを見つけるために従来から行われているＯＰＣ動作は別途行う必要はない。

【００２４】

なお、メディア依存適正記録速度判定テスト終了後の適宜の時点で、メディア依存適正記録速度判定テストで得られた推奨記録速度のデータおよび各推奨記録速度においてβ値の最適値が得られる記録パワー値のデータを適正記録速度および記録パワー生成回路５０で生成して、光ディスク１８の所定領域（例えばＰＣＡ領域、ＰＭＡ領域（Program Memory Aria）のメインデータ）に記録しておき、その後光ディスク記録装置１０にその光ディスク１８が再装入されたときに、該データを読み取って速度設定ページに表示して、ユーザが該表示された推奨記録速度の中から記録速度を選択して設定し、記録パワー値を該記録速度においてβ値の最適値が得られるとされる値に設定するようにすれば、同一の光ディスクについてメディア依存適正記録速度判定テストを繰り返し行わなくてすむ。

【図面の簡単な説明】

【図１】　この発明の実施の形態を示すシステム構成図および光ディスク記録装置の内部構成を示すブロック図である。

【図２】　図１のシステム構成によるシステム依存適正記録速度判定テストの手順を示すフローチャートである。

【図３】　図１のシステム構成によるメディア依存適正記録速度判定テストの手順を示すフローチャートである。

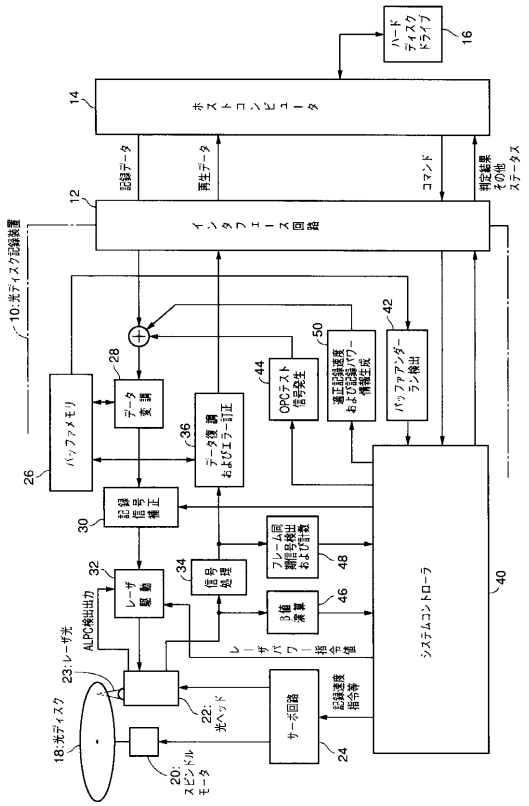
【図４】　β値の定義を説明する図である。

【図５】　図１のホストコンピュータのディスプレイに表示される速度設定ページの一例を示す図である。

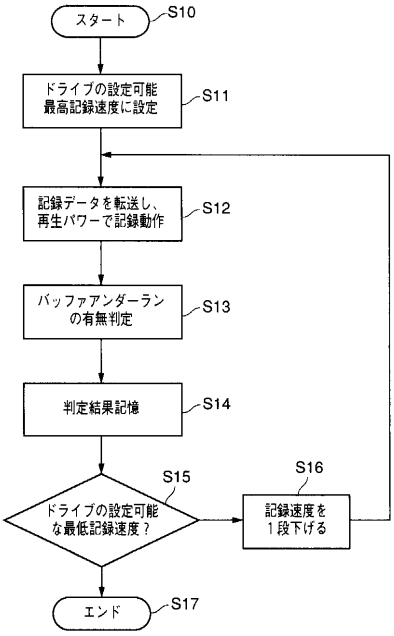
【符号の説明】

１０…光ディスク記録装置、１４…ホストコンピュータ、２６…バッファメモリ

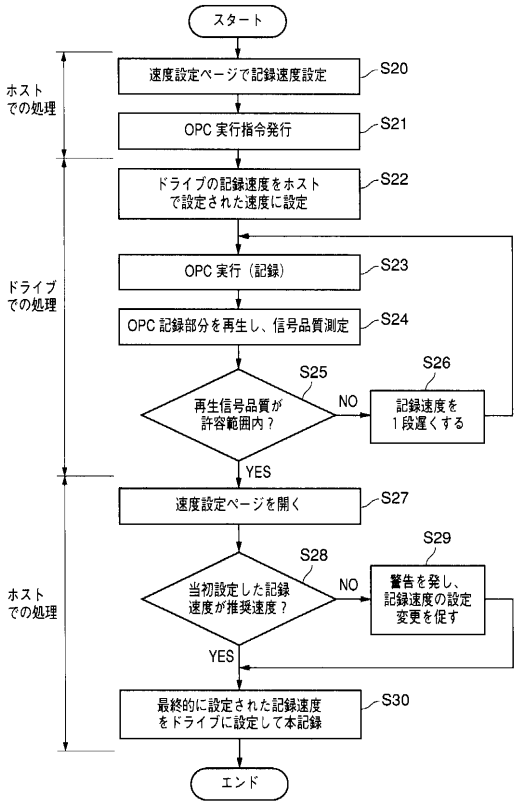
【図１】


ハードディスクドライブ
16
ホストコンピュータ
14
記録データ
再生データ
コマンド
判定結果その他のステータス
インタフェース回路
12
10:光ディスク記録装置
バッファメモリ
26
データ変調
28
データ復調およびエラー訂正
36
記録信号補正
30
レーザ駆動
32
信号処理
34
OPCテスト信号発生
44
適正記録速度および記録パワー情報生成
50
バッファアンダーラン検出
42
フレーム位相検出および計数
48
β値演算
46
システムコントローラ
40
レーザパワー指令値
記録速度指令値
サーボ回路
24
レーザ光
ALPC検出出力
23:レーザ光
22:光ピックアップ
18:光ディスク
20:スピンドルモータ

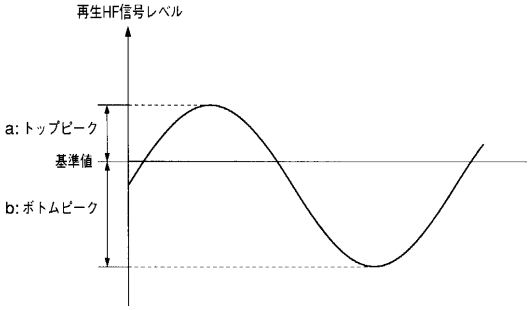
【図２】


スタート
S10
ドライブの設定可能最高記録速度に設定
S11
記録データを転送し、再生パワーで記録動作
S12
バッファアンダーランの有無判定
S13
判定結果記憶
S14
ドライブの設定可能な最低記録速度？
S15
記録速度を1段下げる
S16
エンド
S17

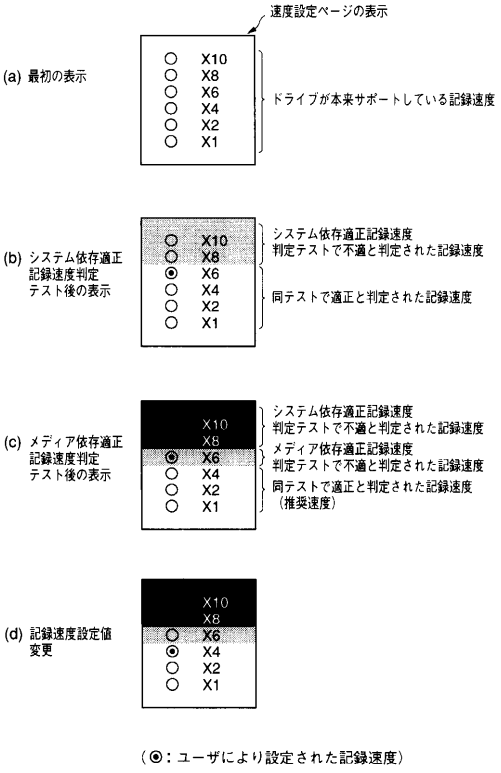
【図３】


スタート
速度設定ページで記録速度設定
S20
OPC 実行指令発行
S21
ドライブの記録速度をホストで設定された速度に設定
S22
OPC 実行（記録）
S23
OPC 記録部分を再生し、信号品質測定
S24
再生信号品質が許容範囲内？
S25
NO
記録速度を1段遅くする
S26
YES
速度設定ページを開く
S27
当初設定した記録速度が推奨速度？
S28
NO
警告を発し、記録速度の設定変更を促す
S29
YES
最終的に設定された記録速度をドライブに設定して本記録
S30
エンド
ホストでの処理
ドライブでの処理
ホストでの処理

【図４】


再生HF信号レベル
a: トップピーク
基準値
b: ボトムピーク

【図５】



（◉：ユーザにより設定された記録速度）

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
G11B 7/00
G11B 19/28
G11B 20/18