(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2004-288317
(P2004-288317A)
(43)公開日　平成16年10月14日(2004.10.14)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
G11B 7/005	G11B 7/005	Z	5D090
G11B 7/085	G11B 7/085	E	5D109
// G11B 19/28	G11B 19/28	B	5D117

審査請求 有　請求項の数 5　OL　（全 10 頁）

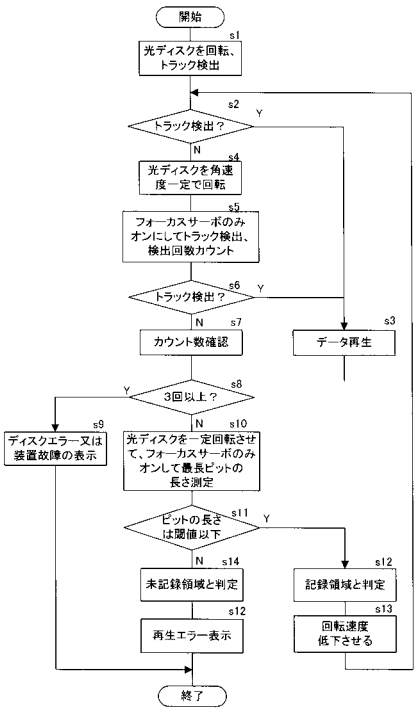
(21)出願番号　特願2003-80900 (P2003-80900)
(22)出願日　平成15年3月24日 (2003.3.24)

(71)出願人　000201113
船井電機株式会社
大阪府大東市中垣内７丁目７番１号
(72)発明者　松本　正樹
大阪府大東市中垣内７丁目７番１号
船井電機株式会社内
(72)発明者　桑山　康則
大阪府大東市中垣内７丁目７番１号
船井電機株式会社内

Fターム(参考)　5D090 AA01 BB03 CC05 CC09 CC18
FF05 FF34 HH03
5D109 KA04 KB05 KB16 KB26 KD06
5D117 AA02 AA10 CC07 FF05

(54)【発明の名称】光ディスク再生装置

(57)【要約】
【課題】記録型光ディスクを再生中に光ピックアップが振動や誤動作により移動した場合に、光ピックアップが対向する領域を検出して、的確な処理を速やかに行う光ディスク再生装置を提供する。
【解決手段】光ディスク再生装置１は、所定の時間経過してもトラックを検出できなかった場合、光ディスクＤを所定の速度で回転させながら、フォーカスサーボのみをオンにして再度トラックの検出を行い、所定の期間に検出したＲＦ信号から最長のピットを検出して、この最長ピットの長さを測定する。記録領域の場合は記録されたデータの一部を読み取ることになり、ＲＦ信号から最長のピットを検出することができる。一方、未記録領域の場合、データを検出しないかノイズを検出するので、最長ピットの長さと閾値とを比較することでどちらの領域であるか容易に判定できる。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
光ディスクを回転させるディスク回転手段と、前記ディスク回転手段が光ディスクを回転させている時に、光ディスクのトラックを検出して、このトラックに記録された信号を読み取る光ピックアップ手段と、を備えた光ディスク再生装置において、
前記光ピックアップ手段が、光ディスクの再生中にトラックを一定時間検出できない時、前記光ピックアップ手段にフォーカスサーボのみを実行させて信号を読み取らせて、この信号中の最長ピットの長さを測定し、この最長ピットの長さが基準値よりも長ければ、光ディスクの未記録領域であると判定する判定動作を実行する制御手段を備え、
前記制御手段は、光ディスクの未記録領域であると判定すると、前記ディスク回転手段にこの光ディスクの回転を停止させてから排出するか、
または、光ディスクの未記録領域であると判定すると、前記光ピックアップ手段を内周側に所定距離移動させてから、前記判定動作を再度実行し、
光ディスクの記録領域であると判定すると、前記ディスク回転手段にこの光ディスクの回転速度を低下させてから、前記判定動作を再度行うことを特徴とする光ディスク再生装置。
【請求項２】
光ディスクを回転させるディスク回転手段と、前記ディスク回転手段が光ディスクを回転させている時に、光ディスクのトラックを検出して、このトラックに記録された信号を読み取る光ピックアップ手段と、を備えた光ディスク再生装置において、
前記光ピックアップ手段が、光ディスクの再生中にトラックを一定時間検出できない時、前記光ピックアップ手段にフォーカスサーボのみを実行させて信号を読み取らせて、この信号中の最長ピットの長さを測定し、この最長ピットの長さが基準値よりも長ければ、光ディスクの未記録領域であると判定する判定動作を実行する制御手段を備えたことを特徴とする光ディスク再生装置。
【請求項３】
前記制御手段は、光ディスクの未記録領域であると判定すると、前記ディスク回転手段にこの光ディスクの回転を停止させてから排出する請求項２に記載の光ディスク再生装置。
【請求項４】
前記制御手段は、光ディスクの未記録領域であると判定すると、前記光ピックアップ手段を内周側に所定距離移動させてから、前記判定動作を再度実行する請求項２に記載の光ディスク再生装置。
【請求項５】
前記制御手段は、光ディスクの記録領域であると判定すると、前記ディスク回転手段にこの光ディスクの回転速度を低下させてから、前記判定動作を再度行う請求項２に記載の光ディスク再生装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、記録型光ディスクの再生中にトラックを検出できないと、光ピックアップが対向する領域にデータが記録されているか否かを確認する光ディスク再生装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
光ディスク再生装置は、再生型光ディスクだけでなく、記録型光ディスクも再生することができる。しかし、ユーザは、誤ってデータを未記録の記録型光ディスクを光ディスク再生装置にセットしてしまうと、以下のような問題が発生していた。すなわち、光ディスク再生装置は、データを記録された光ディスクを再生することを前提に設計されているので、データを未記録の記録型光ディスクがセットされるとデータが記録されたトラックの検索を続けるため、検索を続けたまま制御不能になることがあった。
【０００３】

そこで、従来、再生位置にセットされた光ディスクから信号を再生するべく、この光ディスクを回転させた後、トラッキングエラー信号のレベルに基づいて、再生位置にセットされた光ディスクが記録済の光ディスクであるか否かを判断し、記録済の光ディスクであると判断された時に限り、トラッキングサーボを実行して、信号の再生を開始する再生専用光ディスク再生装置があった（例えば、特許文献１参照。）。

【０００４】

【特許文献１】

特開２００２－５００５４号公報（第４－６頁、第１－８図）

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献１に記載の再生専用光ディスク再生装置は、データを未記録の光ディスクがセットされた場合には、トラッキングエラー信号のレベルなどに基づいて、この光ディスクが未記録であるか否かを判定することができる。しかしながら、この再生専用光ディスク再生装置では、プログラム領域の途中でデータの記録を完了した記録型光ディスクを再生中に外部から振動や衝撃が加わると、光ピックアップが移動してしまうことがあった。また、この再生専用光ディスク再生装置では、瞬停が発生した場合などに制御系が誤動作して光ピックアップが移動することがあった。さらに、再生専用光ディスク装置では、記録型光ディスクを再生中に制御系が誤動作した場合、記録データをすべて再生後に停止せずに、光ピックアップが光ディスクの未記録領域に対向する位置に移動してしまうことがあった。

【０００６】

再生専用光ディスク再生装置は、光ピックアップが光ディスクの記録領域に対向する位置に移動した場合、すぐにフォーカスサーボやトラッキングサーボを行うので、データを速やかに再生することができる。しかしながら、再生専用光ディスク再生装置は、光ピックアップが光ディスクの未記録領域に対向する位置に移動すると、トラックを検出できなかったものと判断して、光ディスクを回転させながら光ピックアップを光ディスクの内周方向または外周方向に移動させて、トラックの検索を続ける。そのため、再生専用光ディスク再生装置が、光ディスクの未記録領域であると判断するまでに長時間ががかるという問題があった。また、光ディスク再生装置によっては、トラックの検索を続けたまま暴走する場合があった。

【０００７】

そこで、本発明は、上記の問題を解決するために、記録型光ディスクを再生中に光ピックアップが振動や誤動作により移動した場合に、光ピックアップが光ディスクの未記録領域に対向しているか、または記録領域に対向しているかを検出して、的確な処理を速やかに行う光ディスク再生装置を提供することを目的とする。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

この発明は、上記の課題を解決するための手段として、以下の構成を備えている。

【０００９】

（１）光ディスクを回転させるディスク回転手段と、前記ディスク回転手段が光ディスクを回転させている時に、光ディスクのトラックを検出して、このトラックに記録された信号を読み取る光ピックアップ手段と、を備えた光ディスク再生装置において、

前記光ピックアップ手段が、光ディスクの再生中にトラックを一定時間検出できない時、前記光ピックアップ手段にフォーカスサーボのみを実行させて信号を読み取らせて、この信号中の最長ピットの長さを測定し、この最長ピットの長さが基準値よりも長ければ、光ディスクの未記録領域であると判定する判定動作を実行する制御手段を備えたことを特徴とする。

【００１０】

この構成においては、光ディスク再生装置は、光ディスクの再生中に一定時間トラックを検出できないと、未記録領域であるか否かを判定するので、記録型光ディスクを再生中に

光ピックアップが振動や誤動作によって移動した場合でも、データを再生できるか否かを短時間で判定することができる。また、光ディスク再生装置は、信号中の最長ピットの長さを測定した結果に基づいて判定を行うので、容易に未記録領域であるか否かを判定することができ、誤判定を防止できる。

【００１１】

（２）前記制御手段は、光ディスクの未記録領域であると判定すると、前記ディスク回転手段にこの光ディスクの回転を停止させてから排出することを特徴とする。

【００１２】

この構成においては、光ディスク再生装置は、未記録領域を再生しようとした場合、光ディスクの回転を停止・排出するので、従来のようにトラックを検出するために光ディスクを長時間回転させることがない。また、ユーザは、光ディスクの排出されるので、光ディスク再生中に誤動作が発生したことをすぐに把握できる。

【００１３】

（３）前記制御手段は、光ディスクの未記録領域であると判定すると、前記光ピックアップ手段を内周側に所定距離移動させてから、前記判定動作を再度実行することを特徴とする。

【００１４】

この構成においては、光ディスク再生装置は、光ピックアップを内周側に移動させて判定動作を行うので、この動作を繰り返すことで光ディスクの記録領域を検出することができる。

【００１５】

（４）前記制御手段は、光ディスクの記録領域であると判定すると、前記ディスク回転手段にこの光ディスクの回転速度を低下させてから、前記判定動作を再度行うことを特徴とする。

【００１６】

光ディスク再生装置では、光ディスクの再生中に振動や誤動作のために、光ピックアップが移動した際に、光ディスクの回転速度が移動前の位置における回転速度のままであると、記録領域であっても高速なために光ディスクに記録されたデータを読み出すことができない場合がある。この構成においては、光ディスク再生装置は、光ディスクの記録領域のデータを読み出せなかった場合、光ディスクの回転速度を低下させるので、光ディスクの記録領域のデータを読み出すことができる。

【００１７】

【発明の実施の形態】

図１は、本実施の実施形態に係る光ディスク再生装置の概略構成図である。光ディスク再生装置１は、ドライブ部２１、表示部２２、記憶部２３、操作部２４、及び制御部２５を備えている。ドライブ部２１は、光ディスクの再生を行う。表示部２２は、ユーザに伝達する内容などを表示する。記憶部２３は、制御部２５が行う動作などのプログラムを記憶する。操作部２４は、ユーザが光ディスク再生装置１に対して各種の操作を行うためのものである。制御部２５は、光ディスク再生装置１の各部を制御する。

【００１８】

また、ドライブ部２１は、スピンドルモータ２、周波数発生器（ＦＧ）３、スピンドルモータ制御回路４、ガイドレール５、フィードモータ６、光ピックアップ（ＯＰＵ）７、サーボ回路８、レーザパワー制御回路（ＡＬＰＣ）９、トレイ１０、チャッキング機構１１、トレイ駆動モータ１２、トレイ駆動モータ制御回路１３、メモリ１４、及び制御回路１５を備えている。

【００１９】

スピンドルモータ２は、光ディスクＤを回転駆動するモータである。また、スピンドルモータ２の回転軸先端部には、光ディスクＤを保持（チャッキング）するためのチャッキング機構１１の一部であるターンテーブル１１ａが設けられている。また、光ディスクＤは、クランパ１１ｂによってターンテーブル１１ａ上にセットされる。

【００２０】
周波数発生器３は、スピンドルモータ２の回転軸の位置（角度）や回転数を検出するための信号をスピンドルモータ制御回路４へ出力する。周波数発生器３は、スピンドルモータ２が一定速度で１回転する間に、パルス信号を等間隔に一定回数出力する。スピンドルモータ制御回路４は、このパルス信号を検出することで、スピンドルモータ２の回転軸に取り付けた光ディスクの相対位置（角度）や回転数を検出できる。
【００２１】
スピンドルモータ制御回路４は、周波数発生器３から出力されたパルス信号に基づいて、スピンドルモータ２の回転制御を行う。
【００２２】
ガイドレール５は、光ピックアップ７が光ディスクＤに対向して、光ディスクＤの半径方向に移動するように、光ピックアップ７を支持する。
【００２３】
フィードモータ６は、光ピックアップ７を光ディスクＤの半径方向に移動させるための駆動力を供給するモータである。
【００２４】
光ピックアップ７は、レーザダイオード、レンズやミラーなどの光学系、戻り光受光素子、フォーカスサーボ機構、及びトラッキングサーボ機構などを備えている（図示は省略する。）。また、データの記録及び再生時には、レーザダイオードから光ディスクＤに対してレーザ光を照射し、光ディスクＤからの戻り光を受光して受光信号に応じたトラッキング誤差信号、フォーカス誤差信号をサーボ回路８に出力する。なお、フォーカスサーボ機構は、光ピックアップ７のレンズと光ディスクＤのデータ記録面との距離を一定に保つためのサーボ機構である。また、トラッキングサーボ機構は、光ディスクの記録層やレーベル面側に形成されたプリグルーブ（記録トラック）上に、レーザ光を常に照射するためのサーボ機構である。さらに、光ピックアップ７は、レーザパワーモニタ用のフォトダイオードを備えており、このフォトダイオードは、レーザダイオードが出射したレーザ光の一部を受光すると、受光したレーザ光のパワーに応じた電流を出力し、この電流がレーザパワー制御回路９へ供給されるようになっている。
【００２５】
サーボ回路８は、光ピックアップ７のフォーカス制御、トラッキング制御、並びにフィードモータ６による光ピックアップ７の送り制御（スレッド制御）を行い、光ピックアップ７が常に適正な位置になるように制御する。また、サーボ回路８は、光ピックアップ７でフォーカスサーボを行った際に、フォーカス駆動電圧の値を制御回路１５へ出力する。
【００２６】
レーザパワー制御回路９は、光ピックアップ７のレーザダイオードから照射するレーザ光のパワーを制御する。具体的には、レーザパワー制御回路９は、光ピックアップ７のフォトダイオードが出力する電流の値と、制御回路１５から送信されるレーザパワーの最適目標値を示す情報と、に基づいて、最適なレーザパワーのレーザ光を光ピックアップ７のレーザダイオードが出射するように制御する。
【００２７】
トレイ１０は、光ディスク装置１の内部に光ディスクを搬入したり、光ディスク装置１の内部から光ディスクを搬出したりする。
【００２８】
チャッキング機構１１は、光ディスクを安定して高速回転させるために、光ディスクを保持するための機構であり、ターンテーブル１１ａとクランパ１１ｂとで光ディスクＤを挟み込んで保持する。チャッキング機構１１は、トレイ１０の動作と連動しており、光ディスクＤをセットしたトレイ１０が装置内に収納されることで光ディスクＤをチャッキングする構造である。そのため、チャッキング機構１１は、トレイ１０を所定の位置まで搬出しないと、光ディスクのチャッキングを解除できない構造である。
【００２９】

なお、チャッキング機構１１は、上記の構成に限るものではなく、他の構成であっても良い。例えば、ターンテーブル１１ａは、光ディスク保持用の複数の爪で光ディスクを保持する構成などであっても良い。また、チャッキング機構１１は、トレイ１０を所定の位置まで搬出しないでも、光ディスクのチャッキングを解除できる構造であっても良い。

【００３０】

トレイ駆動モータ１２は、ドライブ部２１からトレイ１０を搬出したり、ドライブ部２１内にトレイ１０を搬入したりするため駆動力を供給するモータである。

【００３１】

トレイ駆動モータ制御回路１３は、制御回路１５からの信号に基づいて、トレイ駆動モータ１２の回転制御を行う。なお、トレイ駆動モータ制御回路１３には、トレイを搬入、または搬出させる操作を行うためのイジェクトボタン１３ａが接続されている。

【００３２】

メモリ１４は、フォーカス駆動電圧の基準値や測定値などを記憶させるためのものである。

【００３３】

制御回路１５は、ＣＰＵ、ＲＯＭ、及びＲＡＭ等から構成されており、ＲＯＭに格納されたプログラムに従って光ディスクＤ記録装置１のスピンドルモータ制御回路４、サーボ回路８、及びレーザパワー制御回路９などに制御信号を送信して、これらに接続された各部を制御する。

【００３４】

次に、光ディスク再生装置１が振動・衝撃・誤動作などにより、光ピックアップが移動した場合の動作について説明する。

【００３５】

（１）光ディスク再生装置１は、光ピックアップ７が移動する前と同様の回転速度で記録型光ディスクＤを回転させながら、トラックの検出動作を行う。光ディスク再生装置１は、記録型光ディスクＤが所定の回数（例えば、５～１０回転）回転する間、または所定の時間（例えば、０．５～１秒）経過しても、トラックを検出できなかった場合、以下の動作を行う。まず、光ディスク再生装置１は、記録型光ディスクＤを一定速度で回転させる。そして、光ディスク再生装置１は、光ピックアップ７のフォーカスサーボのみをオンにして、記録型光ディスクＤのトラックを検出する動作を行う。光ディスク再生装置１は、トラックを検出できると、光ピックアップ７のフォーカスサーボだけでなく、トラッキングサーボ及びスレッドサーボを有効にして、通常通り記録型光ディスクＤのデータを再生する。

【００３６】

（２）光ディスク再生装置１は、記録型光ディスクＤのトラックを検出できなかった場合、記録型光ディスクＤを所定の回転速度で回転させながら、フォーカスサーボのみをオンにして、再度トラックの検出を行う。この時、光ディスク再生装置１は、所定の期間に検出したＲＦ信号から最長のピットを検出して、この最長ピットの長さを測定する。光ディスク再生装置１は、記録型光ディスクにデータが記録されている場合、フォーカスサーボのみをオンにした状態では、記録型光ディスクに螺旋状に記録されたデータトラックを横切りながらデータを読み取ることになるので、記録されたデータの一部を読み取ることになり、ＲＦ信号から最長のピットを検出することができる。

【００３７】

ここで、記録型光ディスクＤのプリグルーブとランドとの間には高低差が有るため、その反射率が異なる。光ディスク再生装置１は、フォーカスサーボのみをオンにして光ピックアップ７からレーザ光を照射するので、記録型光ディスクＤのプリグルーブ及びランドをレーザ光が横切る際に、未記録領域であってもピット及びランドによる信号と同様の信号として検出してしまう。また、光ディスク再生装置１は、このプリグルーブ及びランドをレーザ光が横切る時以外の時には、長さの非常に長いピットを検出しているものとして、信号を検出してしまう。例えば、ＣＤ－Ｒの場合、データの記録に使用するピットの最長

の長さである１１Ｔよりも長い値として信号を検出する。したがって、ＣＤ－Ｒの場合、閾値を１１Ｔに設定すると、１１Ｔを越えた値のＲＦ信号を検出した場合には、データの未記録領域と判定すれば良い。

【００３８】

（３）光ディスク再生装置１は、（２）においてピットの長さを測定した結果、ピットの長さが閾値以下の正常値の場合は、記録領域であると判断して、光ピックアップ７のフォーカスサーボ、トラッキングサーボ及びスレッドサーボを有効にして、通常通り記録型光ディスクＤのデータを再生する。

【００３９】

（４）光ディスク再生装置１は、（２）においてピットの長さを測定した結果、ピットの長さが閾値を超えた異常値であった場合は、未記録領域であると判断する。

【００４０】

（５－ａ）光ディスク再生装置１は、未記録領域であると判断した場合、即座に再生エラーであるとして、記録型光ディスクＤの再生を停止して、トレイ１０を排出するとともに、表示部２２にその旨を表示させる。

【００４１】

（５－ｂ）また、光ディスク再生装置１は、再生エラーと判定する代わりに、以下のように処理することもできる。すなわち、光ディスク再生装置１は、光ピックアップ７を内周側に移動させながら、（２）で説明した最長ピットの長さの測定を所定の間隔で行う。そして、光ディスク再生装置１は、最長ピットの長さが閾値以下の正常値であると、記録領域であると判断して、データを再生する。

【００４２】

次に、光ディスク再生装置１で記録型光ディスクＤを再生中に、振動・衝撃・誤動作などにより光ピックアップ７が移動した場合の具体的な動作について、フローチャートに基づいて説明する。図２，図３は、本発明の実施形態に係る光ディスク再生装置において光ピックアップが移動した際の動作を説明するためのフローチャートである。

【００４３】

図２に示すように、光ディスク再生装置１の制御回路１５は、振動・衝撃・誤動作などにより光ピックアップが移動した場合、光ピックアップ７が移動する前と同様の回転速度で記録型光ディスクＤを回転させながら、引き続きデータを再生するためにトラックの検出動作を行う（ｓ１）。制御回路１５は、トラックを検出すると（ｓ２）、データを再生する（ｓ３）。

【００４４】

一方、制御回路１５は、ステップｓ２において、記録型光ディスクＤが所定の回数（例えば、５～１０回転）回転する間、または所定の時間（例えば、０．５～１秒）経過しても、トラックを検出できなかった場合、以下の動作を行う。まず、制御回路１５は、スピンドルモータ制御回路４を介してスピンドルモータ２の回転速度を予め設定した角速度に制御する。これにより、記録型光ディスクＤは角速度一定で回転する（ｓ４）。そして、制御回路１５は、サーボ回路８に信号を送信して光ピックアップ７のフォーカスサーボのみをオンにして記録型光ディスクＤのトラックの検出を行う（ｓ５）。また、制御回路１５は、ステップｓ５の動作を行った時に、図外のカウンタを１増加させる。制御回路１５は、トラックを検出できると（ｓ６）、サーボ回路８に光ピックアップ７のフォーカスサーボ、トラッキングサーボ及びスレッドサーボを有効にさせて、通常通り記録型光ディスクＤのデータを再生する（ｓ３）。

【００４５】

制御回路１５は、ステップｓ６において、記録型光ディスクＤのトラックを検出できなかった場合、前記のカウンタのカウント数を確認してトラックの検出処理を行った回数を確認する（ｓ７）。制御回路１５は、トラックの検出回数（カウント数）が例えば３回以上の場合（ｓ８）、ディスクエラーまたは装置の故障であると判断して、エラー信号を制御部２５に送る。制御回路１５は、このエラー信号を受け取ると、表示部２２にディスクエ

ラーまたは装置の故障である旨を表示させて（ｓ９）、処理を終了する。
【００４６】
一方、制御回路１５は、トラックの検出回数が例えば３回未満の場合（ｓ８）、引き続きスピンドルモータ制御回路４及びスピンドルモータ２に、記録型光ディスクＤを一定の角速度で回転させる。また、制御回路１５は、サーボ回路８に光ピックアップ７のフォーカスサーボのみをオンさせて、記録型光ディスクＤの記録面にレーザ光を照射して、所定の期間におけるＲＦ信号を検出する。そして、制御回路１５は、記録型光ディスクＤにおける最長ピットの長さを測定する　（ｓ１０）。
【００４７】
制御回路１５は、ステップｓ９において最長ピットの長さを測定した結果、ピットの長さが予め設定した閾値（例えば、ＣＤ－Ｒの場合１１Ｔのピットの長さ）以下の正常値の場合（ｓ１１）、光ピックアップ７は記録領域に対向していると判定する（ｓ１２）。そして、制御回路１５は、サーボ回路８に光ピックアップ７のフォーカスサーボ、トラッキングサーボ及びスレッドサーボを有効にして、また、スピンドルモータ制御回路４にスピンドルモータ２の回転速度を低下させて、例えば記録型光ディスクＤを基本回転速度（１倍速）で回転させる（ｓ１３）。そして、制御回路１５は、ステップｓ２の動作を行う。
【００４８】
一方、制御回路１５は、ステップｓ１１においてピットの長さを測定した結果、ピットの長さが閾値を超えた異常値であった場合、光ピックアップ７が記録型光ディスクＤの未記録領域に対向していると判定する（ｓ１４）。そして、制御回路１５は、この場合、再生エラーであるとして、即座にスピンドルモータ制御回路４にスピンドルモータ２の回転を停止させ、光ディスクの再生を停止させるとともに、制御部２５に再生エラーであることを通知する信号を送信する。制御部２５は、制御回路１５からこの信号を受け取ると、表示部２２に光ディスクの再生エラーであることを表示させて（ｓ１５）、処理を終了する。
【００４９】
また、ユーザは、光ディスク再生装置１にステップｓ１４以降の処理として、以下のような処理を実行させることもできる。すなわち、図３に示すように、制御回路１５は、光ピックアップ７が記録型光ディスクＤのみ記録領域に対向していると判定すると（ｓ１４）、サーボ回路８にフィードモータ６を駆動させて、光ピックアップ７を光ディスクＤの内周側（中心側）に所定の距離だけ移動させる（ｓ２１）。そして、制御回路１５は、サーボ回路８に光ピックアップ７のフォーカスサーボのみをオンさせて、所定の期間に検出したＲＦ信号から最長のピットを検出して、この最長ピットの長さを測定する（ｓ２２）。
【００５０】
制御回路１５は、ステップｓ２２においてピットの長さを測定した結果、ピットの長さが閾値以下の正常値の場合（ｓ２３）、記録領域であると判定して（ｓ２４）、サーボ回路８に光ピックアップ７のフォーカスサーボ、トラッキングサーボ及びスレッドサーボを有効にさせて、また、スピンドルモータ制御回路４にスピンドルモータ２の回転速度を低下させて、例えば記録型光ディスクＤを基本回転速度（１倍速）で回転させる（ｓ２５）。そして、制御回路１５は、図２のステップｓ２の動作を行う。
【００５１】
一方、制御回路１５は、ステップｓ２２においてピットの長さを測定した結果、ピットの長さが閾値を越えた異常値であった場合、光ピックアップ７が記録型光ディスクＤの未記録領域に対向していると判断する（ｓ２６）。そして、ステップｓ２１を実行する。
【００５２】
光ディスク再生装置１は、図３のｓ２１～ｓ２３，ｓ２６の処理を繰り返すことで、光ピックアップを内周側に移動させて判定動作を行いながら、記録型光ディスクＤの記録領域を検出することができる。
【００５３】
なお、以上の説明では、記録型光ディスクを再生する場合について説明したが、本発明は

これに限るものではなく、再生型光ディスクの再生中に振動・衝撃・誤動作などにより光ピックアップが移動した場合にも適用することができる。

【００５４】

【発明の効果】

本発明によれば、以下の効果が得られる。

【００５５】

（１）光ディスク再生装置は、光ディスクの再生中に一定時間トラックを検出できないと、未記録領域であるか否かを判定するので、記録型光ディスクを再生中に光ピックアップが振動や誤動作によって移動した場合でも、データを再生できるか否かを短時間で判定することができる。また、光ディスク再生装置は、信号中の最長ピットの長さを測定した結果に基づいて判定を行うので、容易に未記録領域であるか否かを判定することができ、誤判定を防止できる。

【００５６】

（２）光ディスク再生装置は、未記録領域を再生しようとした場合、従来のようにトラックを検出するために光ディスクを長時間回転させることなく、短時間で光ディスクの回転を停止・排出することができる。また、光ディスクの排出されるので、光ディスク再生中に誤動作が発生したことをすぐに把握できる。

【００５７】

（３）光ディスク再生装置は、光ピックアップを内周側に移動させて判定動作を行うので、この動作を繰り返すことで光ディスクの記録領域を検出することができる。

【００５８】

（４）光ディスク再生装置は、光ディスクの記録領域のデータを読み出せなかった場合、光ディスクの回転速度を低下させるので、光ディスクの記録領域のデータを読み出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本実施の実施形態に係る光ディスク再生装置の概略構成図である。

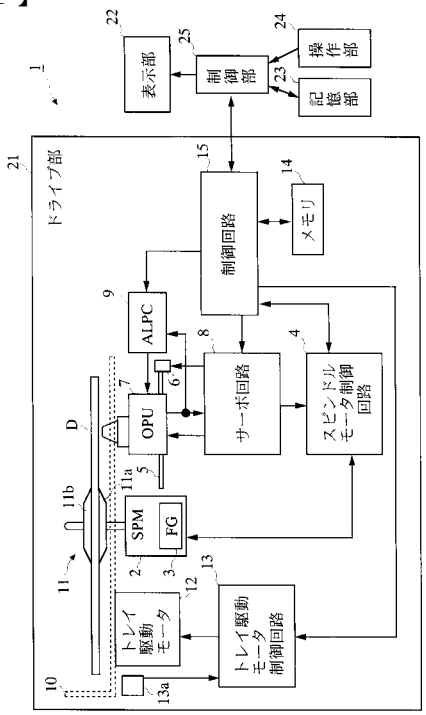
【図２】本発明の実施形態に係る光ディスク再生装置において光ピックアップが移動した際の動作を説明するためのフローチャートである。

【図３】本発明の実施形態に係る光ディスク再生装置において光ピックアップが移動した際の動作を説明するためのフローチャートである。

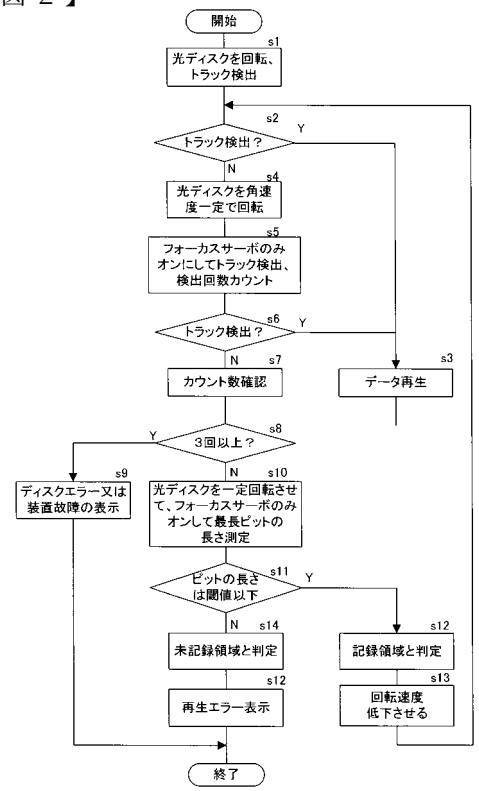
【符号の説明】

１－光ディスク装置、２－スピンドルモータ、３－周波数発生器、
４－スピンドルモータ制御回路、５－ガイドレール、６－フィードモータ６、
７－光ピックアップ、８－サーボ回路、９－レーザパワー制御回路、
１０－トレイ、１１－チャッキング機構、１４－メモリ、１５－制御回路、
２１－ドライブ部、２２－表示部、２３－記憶部、２４－操作部、２５－制御部

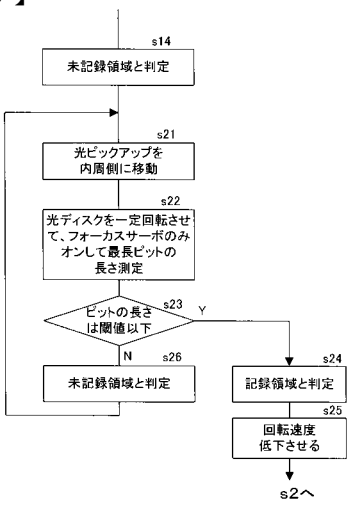
【図１】


1
22
表示部
25
制御部
24
操作部
23
記憶部
21
ドライブ部
15
制御回路
14
メモリ
9
ALPC
8
サーボ回路
4
スピンドルモータ制御回路
6
7
OPU
D
5
11a
11b
SPM
FG
2
3
13
12
11
トレイ駆動モータ
トレイ駆動モータ制御回路
10
13a

【図２】


開始
s1
光ディスクを回転、トラック検出
s2
トラック検出？
Y
N
s4
光ディスクを角速度一定で回転
s5
フォーカスサーボのみオンにしてトラック検出、検出回数カウント
s6
トラック検出？
Y
N
s7
カウント数確認
s3
データ再生
s8
3回以上？
Y
N
s9
ディスクエラー又は装置故障の表示
s10
光ディスクを一定回転させて、フォーカスサーボのみオンして最長ピットの長さ測定
s11
ピットの長さは閾値以下
Y
N
s14
未記録領域と判定
s12
記録領域と判定
s12
再生エラー表示
s13
回転速度低下させる
終了

【図３】


s14
未記録領域と判定
s21
光ピックアップを内周側に移動
s22
光ディスクを一定回転させて、フォーカスサーボのみオンして最長ピットの長さ測定
s23
ピットの長さは閾値以下
Y
N
s26
未記録領域と判定
s24
記録領域と判定
s25
回転速度低下させる
s2へ