(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3582944号
(P3582944)
(45)発行日　平成16年10月27日(2004.10.27)　(24)登録日　平成16年8月6日(2004.8.6)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
G11B 7/085	G11B	7/085	C
G11B 7/09	G11B	7/09	B
G11B 7/125	G11B	7/125	C

請求項の数 6　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願平8-306772
(22)出願日　平成8年11月18日(1996.11.18)
(65)公開番号　特開平10-149546
(43)公開日　平成10年6月2日(1998.6.2)
審査請求日　平成12年3月7日(2000.3.7)

(73)特許権者　000237592
富士通テン株式会社
兵庫県神戸市兵庫区御所通１丁目２番２８号
(74)代理人　100077517
弁理士　石田　敬
(74)代理人　100104400
弁理士　浅野　雄一郎
(74)代理人　100088269
弁理士　戸田　利雄
(74)代理人　100082898
弁理士　西山　雅也
(72)発明者　大森　龍二
兵庫県神戸市兵庫区御所通１丁目２番２８号　富士通テン株式会社内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】ディスク再生装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
光ディスクの複数の記録層の各々にフォーカスされるレーザ光により再生を行うディスク再生装置において、
レーザ光源から遠くなる記録層ほど駆動電流を大きくしてレーザ光の光量を各々の記録層で一定にする自動出力制御回路と、
レーザ光のフォーカスを制御してフォーカスロックを行い、且つフォーカス外れの時にフォーカスリトライを行うサーボ制御回路と、
前記フォーカスロック時の前記自動出力制御回路の駆動電流の制御値を記憶する第１のメモリと、
前記フォーカスリトライ時の前記自動出力制御回路の駆動電流の制御値を記憶する第２のメモリと、
前記第１のメモリと第２のメモリとに記憶される各々のメモリ値の大きさを比較する比較器と、
前記比較器の出力結果を基に前記フォーカス外れが同一記録層内で発生したか、又は異なる記録層に飛んで発生したかを判断し、同一記録層内での発生の場合は直ちにフォーカス外れ前後の位置を基にフォーカス外れ前の位置にレーザ光をフォーカスさせるフォーカス層制御部とを具備することを特徴とするディスク再生装置。
【請求項２】
光ディスクの複数の記録層の各々にフォーカスされるレーザ光により再生を行うディスク

再生装置において、
レーザ光源から遠くなる記録層ほど駆動電流を大きくしてレーザ光の光量を各々の記録層で一定にする自動出力制御回路と、
レーザ光のフォーカスを制御してフォーカスロックを行い、且つフォーカス外れのときにフォーカスリトライを行うサーボ制御回路と、
前記フォーカスロック時の前記自動出力制御回路の駆動電流の制御値を記憶する第１のメモリと、
前記フォーカスリトライ時の前記自動出力制御回路の駆動電流の制御値を記憶する第２のメモリと、
前記第１のメモリと第２のメモリとに記憶される各々のメモリ値の大きさを比較する比較器と、
前記比較器の出力結果を基に前記フォーカス外れが同一記録層内で発生したか、又は異なる記録層に飛んで発生したかを判断し、異なる記録層での発生の場合には記録層毎の位置が記憶されている光ディスクのリードインエリアにレーザ光をアクセスさせて各記録層の位置を読み取り、読み取った位置を基にフォーカス外れ前の位置にレーザ光をフォーカスさせるフォーカス層制御部とを具備することを特徴とするディスク再生装置。

【請求項３】
前記第１のメモリは、前記自動出力制御回路の制御電圧の平均値を記憶することを特徴とする、請求項１又は２に記載のディスク再生装置。

【請求項４】
前記フォーカス層制御部は前記比較器において各々のメモリ値が一致する場合には同一の記憶層でのフォーカス外れと判断し、各々のメモリ値が異なる場合には異なる記憶層へフォーカス外れしたと判断することを特徴とする、請求項１又は２に記載のディスク再生装置。

【請求項５】
前記フォーカス層制御部は前記各々のメモリ値が異なる場合にメモリ値が小さいほど記憶層がレーザダイオードから離れた位置にあると判断することを特徴とする、請求項１又は２に記載のディスク再生装置。

【請求項６】
前記フォーカス層制御部は前記各々のメモリ値が異なる場合にメモリ値が小さいほど記憶層がレーザダイオードから離れた位置にあるとして記憶層の位置を判断すると同時に前記リードインエリアから読み取った位置と記録層の関係から記録層の位置を重ねて判断することを特徴とする、請求項１又は２に記載のディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、車両に搭載され、多層記録を行った光ディスクの再生を行うディスク再生記録装置に関し、特にフォーカス外れ時の復帰の所要時間の短縮が可能なディスク再生装置に関する。

【０００２】
【従来の技術】
上記ディスク再生装置は複数の記録層を持つ、例えば、ＤＶＤ（デジタルビデオディスク）のような光ディスクから光学ピックアップによってデータを読み取り再生する。この光学ピックアップによる再生中にはディスク面にレンズのフォーカス制御によりレーザ光がフォーカスされている。

【０００３】
図７は２つの記録層を持つ光ディスクの再生例を説明する図である。本図（ａ）に示す例では、光ディスクにおいて、下位の記録層の内周から外周に、そして上位の記録層の外周から内周に向かって再生が行われる。本図（ｂ）に示す例では、光ディスクにおいて、下位の記録層の内周から外周に、そして上位の記録層の内周から外周に向かって再生が行わ

れる。光ディスクにおいて、再生の開始位置がリードインエリアと呼ばれ、終了位置がリードアウトエリアと呼ばれ、中間位置がミドルエリアと呼ばれる。

【０００４】

光ディスクに記録されるデータは一定のフォーマットで形成され、音楽データ、映像データ等に加えて補助データからなる。補助データには、例えば、光ディスクの再生の開始からの経過時間のデータ等があり、また、光ディスクのリードアウトエリアでの補助データには、下位、上位の記録層のそれぞれの開始時間と終了時間とのデータ等がある。

【０００５】

ところで、光ディスクの再生中に何らかの、振動やディスクの傷等のような、外部要因によりフォーカスの外れが発生することがある。この場合、フォーカス外れの位置で、フォーカスを合わせるフォーカスリトライが行われる。フォーカスリトライでは、フォーカスの外れる直前の経過時間が記録されているので、ファーカス外れの位置でフォーカスを合わせた後に、その位置の経過時間を求め、さらにフォーカスの外れ前後の経過時間の差を求め、これらの結果を基に得られたフォーカス外れ直前の位置の経過時間に光ピックアップの位置を戻してフォーカスを行って復帰が行われていた。

【０００６】

図８はフォーカス外れの例を説明する図である。フォーカスの外れの程度が、例えば、大きな外部要因に起因して数千～数万トラックと大きいと、本図に示すように、下位の記録層で再生していたものが、フォーカスリトライ時に上位の記録層でフォーカスを合わせる場合がある。この場合、前述の如く、フォーカスの外れ前後の経過時間だけからでは元の位置に復帰できない。経過時間と記録層との関係の情報が得られないためである。このため、光ディスクのリードインエリアへのサーチを行って下位、上位の記録層のそれぞれの開始時間と終了時間とのデータを求めることが必要となる。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、全ての外部要因のフォーカス外れの場合に、光ディスクのリードインエリアへのサーチを行うとすると、外部要因が小さく同一記録層内でのフォーカス外れの場合にもリードインエリアへのサーチが必要となる。このため、同一記録層内でのフォーカス外れの場合には、却って復帰に要する時間が大きくなるという問題がある。

【０００８】

したがって、本発明は、上記問題点に鑑み、フォーカス外れの程度を考慮した復帰を行い全体として復帰に要する時間の短縮を行うことができるディスク再生装置を提供することを目的とする。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記問題を解決するため、光ディスクの複数の記録層の各々にフォーカスされるレーザ光により再生を行うディスク再生装置において、レーザ光源から遠くなる記録層ほど駆動電流を大きくしてレーザ光の光量を各々の記録層で一定にする自動出力制御回路と、レーザ光のフォーカスを制御してフォーカスロックを行い、且つフォーカス外れの時にフォーカスリトライを行うサーボ制御回路と、前記フォーカスロック時の前記自動出力制御回路の駆動電流の制御値を記憶する第１のメモリと、前記フォーカスリトライ時の前記自動出力制御回路の駆動電流の制御値を記憶する第２のメモリと、前記第１のメモリと第２のメモリとに記憶される各々のメモリ値の大きさを比較する比較器と、前記比較器の出力結果を基に前記フォーカス外れが同一記録層内で発生したか、又は異なる記録層に飛んで発生したかを判断し、同一記録層内での発生の場合は直ちにフォーカス外れ前後の位置を基にフォーカス外れ前の位置にレーザ光をフォーカスさせるフォーカス層制御部とを具備することを特徴とする。

また、前記比較器の出力結果を基に前記フォーカス外れが同一記録層内で発生したか、又は異なる記録層に飛んで発生したかを判断し、異なる記録層での発生の場合には記録層毎の位置が記憶されている光ディスクのリードインエリアにレーザ光をアクセスさせて各記

録層の位置を読み取り、読み取った位置を基にフォーカス外れ前の位置にレーザ光をフォーカスさせるフォーカス層制御部とを具備する。

【００１０】

前記第１のメモリは、自動出力制御信号の電圧の平均値を記憶する。面振れ等の光ディスクやデッキメカに起因する高さ方向のバラツキにより生じる判定ミスを回避できる。

前記フォーカス層制御部は前記比較回路において各々のメモリ値が一致する場合には同一の記憶層でのフォーカス外れと判断し、各々メモリ値が異なる場合に異なる記憶層へフォーカス外れしたと判断する。この手段により同一の記憶層でのフォーカス外れと異なる記憶層へフォーカス外れとの識別が容易となる。

【００１１】

前記フォーカス層制御部は前記各々のメモリ値が異なる場合にメモリ値が小さいほど記憶層がレーザダイオードから離れた位置にあると判断する。この手段により、上位、下位どちらかの記録層に誤ってフォーカスしてしまったかを識別することができ、復帰のための次のフォーカスジャンプに素早く移行することができる。

【００１２】

前記フォーカス層制御部は前記各々のメモリ値が異なる場合にメモリ値が小さいほど記憶層がレーザダイオードから離れた位置にあるとして記録層の位置を判断すると同時に前記リードインエリアから読み取った位置と記録層の関係から記録層位置を重ねて判断する。この手段により、より正確な記録層の判定を行うことができる。

【００１３】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図１は本発明に係るディスク再生装置における再生記録層への復帰回路の例を示す図である。本図において、光ディスクの複数の記録層にフォーカスを行うフォーカスアクチュエータ１と、フォーカスアクチュエータ１の制御を行うサーボ制御回路２と、複数の記録層への光出力の制御を行う自動出力制御（ＡＰＣ）回路３と、光学ピックアップを光ディスクの所定エリアにアクセスさせる光学ピックアップアクセス制御部４が示される。サーボ制御回路２は通常ＩＣ回路で構成される。

【００１４】

復帰回路は、自動出力制御回路３からの自動出力制御（ＡＰＣ）電圧を入力するプリアンプ５と、プリンアンプ５の出力をアナログからデジタルに変換するＡ／Ｄ変換器６と、Ａ／Ｄ変換器６から出力されるデジタル信号をディスク再生装置の再生時に記憶する第１のメモリ７と、Ａ／Ｄ変換器６から出力されるデジタル信号をフォーカスリトライ後に記憶する第２のメモリ８と、第１のメモリ７と第２のメモリ８に各々記憶されるデジタル信号の大きさを比較する比較回路９と、比較回路９の出力結果を基にサーボ制御回路２を制御して光ディスクの複数の記録層のいずれかへのフォーカスを行うフォーカス層制御部１０とからなる。

【００１５】

なお、第１のメモリ７、第２のメモリ８、比較回路９はマイクロコンピュータ１１内にソフトウエアとして設置されてもよい。

フォーカス層制御部１０はマイクロコンピュータ１１に設けられ、再生時には第１のメモリ７にＡ／Ｄ変換器６から出力されるデジタル信号だけを入力させ、フォーカスリトライ時には第２のメモリ８にＡ／Ｄ変換器６から出力されるデジタル信号だけを入力させる。このマイクロコンピュータ１１は光ディスクの複数の記録層のいずれかへフォーカスをジャンプさせる機能を有している。なお、サーボ制御回路２はフォーカスをロックした時にフォーカスロック信号（ＦＬＯＣＫ）を出力するが、フォーカス層制御部１０はこのフォーカスロック信号を基に、フォーカスロック信号が無い場合にはフォーカス外れと判断し、マイクロコンピュータ１１のフォーカスジャンプ機能を用いて所定の記録層へジャンプしてフォーカスを行うようにする。

【００１６】

図１のサーボ制御回路２はフォーカス誤差信号（ＦＥ）を入力するＡ／Ｄ変換器２１と、Ａ／Ｄ変換器２１の出力信号を基に特性補償を行う特性補償回路２２と、ピックアップを駆動してフォーカス制御範囲以内に持ち込む時だけフォーカスサーチ信号（ＦＳＥＡＲＣＨ）を形成しフォーカスサーチ終了後にフォーカスロック信号（ＦＬＯＣＫ）を形成するフォーカスサーチ出力部２３と、特性補償回路２２からの誤差信号、フォーカスサーチ出力部２４からのフォーカスサーチ信号、フォーカス層制御部１０からのフォーカスジャンプ信号を加算する加算器２４と、加算器２４の信号をデジタルに変換してサンプルホールドしてフォーカス駆動信号（ＦＤ）を形成してフォーカスアクチュエータ１に出力するＤ／Ａ変換器２５とを具備する。

【００１７】

図１の自動出力制御回路３は光ディスクの複数の記録層への光出力を行うために電源Ｖｃｃより電流Ｉで電流駆動されるレーザーダイオード３１と、電源Ｖｃｃとレーザーダイオード３１間に電流Ｉを制御するトランジスタ３２と、光ディスクで反射された戻り光を受光して電気信号の変換するフォトダイオード３３と、フォトダイオード３３の出力信号のレベルを基準電圧と比較してその結果をトランジスタ３２にフィードバックする比較回路３４とを具備する。このようにして、異なる記録層においても読み取りレーザー光量が一定になるようしており、さらに、レーザーダイオード３２が負の温度特性を持つため、温度変化に対して光出力が一定になるようにしてある。ところで、光ディスクの記憶層の上位と下位と（図８参照）では、上位層の方が下位層よりもレーザーダイオード３１から距離的に遠い位置にある。このため、光ディスクの記憶層の上位と下位ではレーザー光量が一定となるように制御されるので、上位層でフォーカスする場合の方が、光源であるレーザーダイオード３２の光量が大きくなる必要がある。このため、上位層でフォーカスする場合の方がレーザーダイオード３１に流れる電流Ｉを大きくする必要がある。したがって、自動出力制御（ＡＰＣ）電圧は、記憶層の上位、下位でフォーカスする場合に伴って、その大きさが異なる。つまり、上位層にフォーカスしている場合の自動出力制御信号の電圧は下位層の場合よりも低くなる。なお、マイクロコンピュータ１１はフォトダイオード３３の出力信号を読み取って光ディスクからデータを再生する。

【００１８】

したがって、フォーカス層制御部１０は比較回路９の結果を基にフォーカス外れ前後の自動出力制御電圧の差が小さい場合には、同一記録層内のフォーカス外れであり、逆に、自動出力制御電圧の差が大きい場合には、異なる記録層のフォーカス外れであると判断することが可能になる。

このようにして、フォーカス層制御部１０が同一記録層内のフォーカス外れと判断すると、マイクロコンピュータ１１は同一層内での復帰処理を行う。逆に、フォーカス層制御部１０が異なる記録層へのフォーカス外れと判断すると、マイクロコンピュータ１１は光学ピックアップアクセス制御部４に光ディスクのリードインエリアにアクセスさせて、各記録層の位置を示す経過時間情報を入手してこれを基に復帰処理を行う。

【００１９】

本発明によれば、同一記録層のフォーカス外れの場合には、その都度光ディスクのリードインエリアにアクセスする必要がないので全体として再読み出し時間が短縮できる。このため、ユーザに対する不快感の低減を実現できる。

さらに、ディスク再生装置の詳細を以下に説明する。

図２は本発明に係るディスク再生装置の概略動作を説明するフローチャートである。本図に示す如く、ステップＳ１で電源投入時にイニシャライズ処理を行い、ステップＳ２でマイクロコンピュータ１１のメモリ管理を行う。ステップＳ３でラジオ等との表示の切り換えのための通信管理を行い、ステップＳ４でパネルのスイッチ管理を行う。ステップＳ５で外部からのストップ、プレー等の機能管理を行う。ステップＳ６でフォーカス制御、トラッキング制御、再生、停止、イジェクト、サブコード確認等の処理を行う。ステップＳ７で表示の管理を行う。

【００２０】

図３は図２のステップＳ１のイニシャライズ処理を説明するフローチャートである。本図に示す如く、ステップＳ１１でスピンドル予備加速を行う。ステップＳ１２でフォーカスサーボ制御回路２のフォーカスサーチ出力部２３により光学ピックアップの光ディスクの最内周移動、フォーカスＯＮ処理等のフォーカスサーチを行う。ステップＳ１３でフォーカサーボ制御回路２の制御を行う。ステップＳ１４で自動出力制御回路３の自動出力制御を行う。

【００２１】

図４は図３のステップＳ１２のフォーカスサーチ処理を説明するフローチャートである。本図に示す如く、ステップＳ２１でフォーカスロック（ＦＬＯＣＫ）信号を基にフォーカス外れの検知を行う。ステップＳ２２で上記ステップＳ２１でフォーカス外れが検知されなければ、フォーカスロック（ＦＬＯＣＫ）信号を基にピックアップ（ＰＵ）の飛び出しの検知を行う。ステップＳ２３で光学ピックアップ飛び出しが検知されなければ、パワーオンリセット時、光ディスク挿入時に光学ピックアップに光ディスクの原点サーチを行わせる。ステップＳ２４でステップＳ２１若しくは２２で各々の検知が行われ、又はステップＳ２３のサーチ後にフォーカスＯＮ、フォーカスサーボ、トラッキングサーボ、スピンドルサーボの引き込み制御等のフォーカスリカバリー処理を行う。ステップＳ２５でフォーカスリカバリー処理が正常に終了したかを判断する。ステップＳ２６で正常時の自動出力制御（ＡＰＣ）信号の電圧の取り込みを行って正常終了する。ステップＳ２５で正常でないとの判断の場合にはフォーカス外れありと判断され、後述する処理が行われる。

【００２２】

図５は図４のステップＳ２６の正常時の自動出力制御信号（ＡＰＣ）の電圧を読み取る処理を説明するフローチャートである。ステップＳ３１でデータの平均回数Ｎの設定等を行うイニシャライズ処理を行う。ステップＳ３２で自動出力制御信号（ＡＰＣ）の電圧をプリアンプ５、Ａ／Ｄ変換器６に取り込む。ステップＳ３３でデジタル化した自動出力制御信号（ＡＰＣ）の電圧を第１のメモリ７に取り込む。ステップＳ３４で平均を取るのに必要なデータの回数となったかを判定する。ステップＳ３５で第１のメモリ７で記憶されたデータの平均値、すなわち、自動出力制御信号（ＡＰＣ）の電圧のデータの平均値を算出する。このようにして、面振れ等の光ディスクやデッキメカに起因する高さ方向のバラツキを考えて、ＡＰＣ電圧をサンプリング平均値とすることで、フォーカスの外れが同一記録層内で生じているか又は異なる記憶層で生じているかの判定ミスを防ぐことができる。なお、前述の記憶されたデータの平均値の代わりに、メモリ記憶時にＡＰＣ電圧に対して、標準偏差等のバラツキ要因を含めた範囲を計算上与え、範囲を持つ電圧値として、後述の判定に使用するようにしてもよい。

【００２３】

図６は図５のフォーカス外れの場合のその後の処理を説明するフローチャートである。本図に示す如く、ステップＳ４１でフォーカスリトライを行う。ステップＳ４２でプリアンプ５、Ａ／Ｄ変換器６が自動出力制御（ＡＰＣ）の信号の電圧を取り込む。ステップＳ４３で自動出力制御の信号の電圧のデジタル値を第２のメモリ８に記憶する。ステップＳ４４で第１のメモリ７と第２のメモリ８に記憶されている各々のメモリ値を比較する。ステップＳ４５で上記ステップＳ４３で各々のメモリ値が等しい場合にはフォーカス外れが同一記憶層内で発生しているのでフォーカス外れの前後の経過時間を基に直ちに復帰処理を行って正常終了とする。ステップＳ４６で上記ステップＳ４３において各々のメモリ値が等しくない場合には、フォーカス外れがフォーカス外れの前と異なる記憶層で生じていると予想されるので、記録層の変更を行うためにフォーカスジャンプを行う。ステップＳ４７で光学ピックアップアクセス制御部４を介して光ディスクのリードインエリアまでサーチさせる。ステップＳ４８で補助データである制御テーブル（ＴＯＣ）を読み取って、該当する記憶層の経過時間を入手する。ステップＳ４５に進みこれらの経過時間を基に復帰処理を行う。

【００２４】

なお、上記ステップＳ４４において、各々のメモリ値が等しくない場合には、各々のメモ

リ値の大小を判断するようにしてもよい。ＡＰＣ電圧の相対差に着目することにより、上位、下位のどちらの層に誤ってフォーカスしたかを識別することができる。そのため、復帰のための次のフォーカスジャンプに素早く移行することができる。

【００２５】

また、上記ステップＳ４８でフォーカス外れ前とフォーカスリトライ後のサブコードアドレスの繋がりを確認することで、記録層の誤判定を避けることが可能になる。つまり、デッキメカ、光ディスク面振れの特性が悪いデッキの場合、ＡＰＣ／電圧のみによる記録層識別の判定ではミスを生じる可能性がある。そこで、ＴＯＣ情報に記憶されているその層の経過時間データとフォーカス外れ発生前のアドレスを記憶しておき、フォーカスリトライ後ＡＰＣにより記録層識別判定を行うのと合わせて、その位置でのアドレスデータを読み取りより正確な記録層識別判定を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係るディスク再生装置における再生記録層への復帰回路の例を示す図である。

【図２】本発明に係るディスク再生装置の概略動作を説明するフローチャートである。

【図３】図２のステップＳ１のイニシャライズ処理を説明するフローチャートである。

【図４】図３のステップＳ１２のフォーカスサーチ処理を説明するフローチャートである。

【図５】図４のステップＳ２６の正常時の自動出力制御信号（ＡＰＣ）の電圧を読み取る処理を説明するフローチャートである。

【図６】図５のフォーカス外れの場合のその後の処理を説明するフローチャートである。

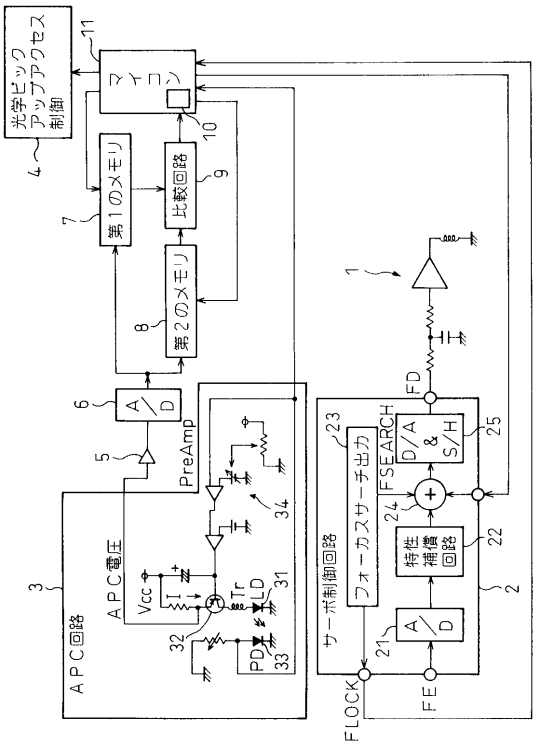
【図７】２つの記録層を持つ光ディスクの再生例を説明する図である。

【図８】フォーカス外れの例を説明する図である。

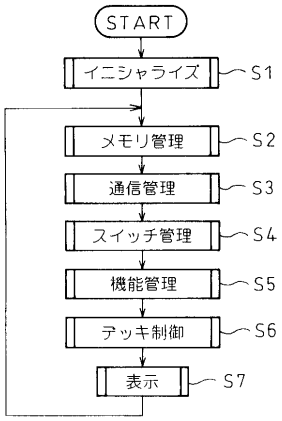
【符号の説明】

１…フォーカスアクチュエータ
２…サーボ制御回路
３…自動出力制御（ＡＰＣ）回路
４…光学ピックアップアクセス制御部
７…第１のメモリ
８…第２のメモリ
９…比較器
１０…フォーカス層制御部
１１…マイクロコンピュータ

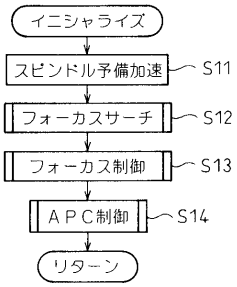
【図１】


光学ピックアップアクセス制御
マイコン
第１のメモリ
比較回路
第２のメモリ
A/D
PreAmp
APC電圧
APC回路
Vcc
Tr
LD
PD
サーボ制御回路
フォーカスサーチ出力
FSEARCH
D/A & S/H
特性補償回路
FD
FE
FLOCK

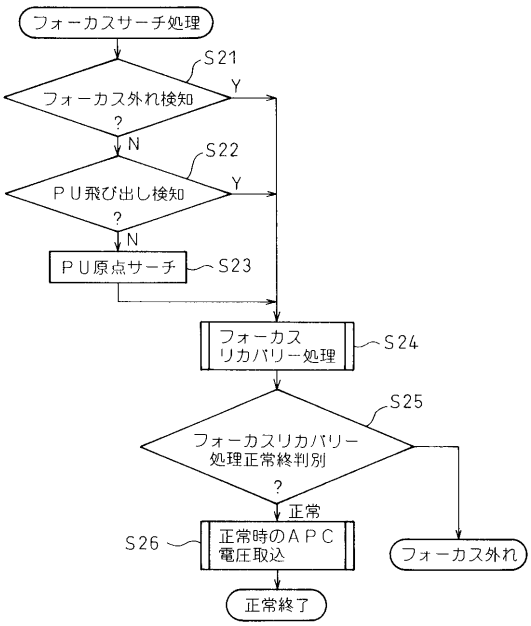
【図２】


START
イニシャライズ
S1
メモリ管理
S2
通信管理
S3
スイッチ管理
S4
機能管理
S5
デッキ制御
S6
表示
S7

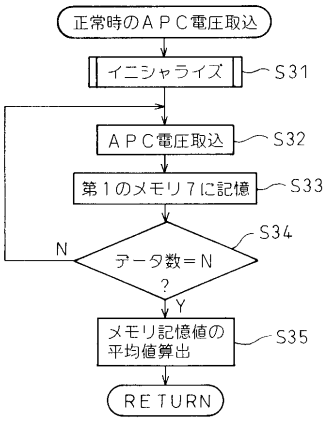
【図３】


イニシャライズ
スピンドル予備加速
S11
フォーカスサーチ
S12
フォーカス制御
S13
APC制御
S14
リターン

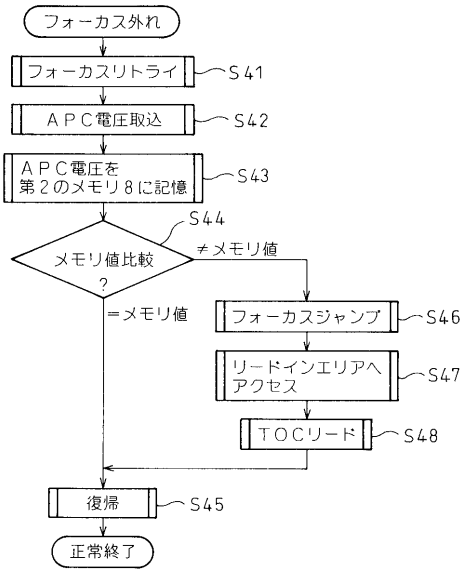
【図４】


フォーカスサーチ処理
S21
フォーカス外れ検知？
Y
N
S22
PU飛び出し検知？
Y
N
PU原点サーチ
S23
フォーカスリカバリー処理
S24
S25
フォーカスリカバリー処理正常終判別？
正常
S26
正常時のAPC電圧取込
正常終了
フォーカス外れ

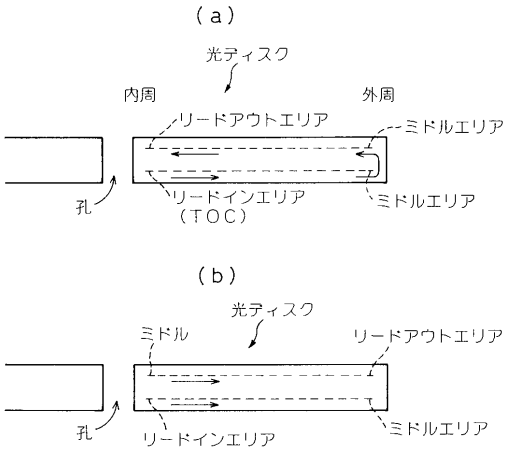
【図５】


正常時のAPC電圧取込
イニシャライズ
S31
APC電圧取込
S32
第１のメモリ７に記憶
S33
S34
データ数＝N？
N
Y
メモリ記憶値の平均値算出
S35
RETURN

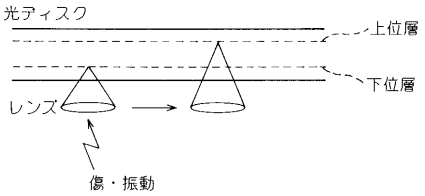
【図６】


フォーカス外れ
フォーカスリトライ
S41
ＡＰＣ電圧取込
S42
ＡＰＣ電圧を
第２のメモリ８に記憶
S43
S44
メモリ値比較
?
≠メモリ値
=メモリ値
フォーカスジャンプ
S46
リードインエリアへ
アクセス
S47
ＴＯＣリード
S48
復帰
S45
正常終了

【図７】


(ａ)
光ディスク
内周
外周
リードアウトエリア
ミドルエリア
孔
リードインエリア
（ＴＯＣ）
ミドルエリア
(ｂ)
光ディスク
ミドル
リードアウトエリア
孔
リードインエリア
ミドルエリア

【図８】


光ディスク
上位層
下位層
レンズ
傷・振動

フロントページの続き

審査官　吉川　潤

(56)参考文献　特開平３－１５７８１６（ＪＰ，Ａ）
特開平８－１８５６３７（ＪＰ，Ａ）
特開平５－１０１３９８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G11B 7/00 - 7/24