

(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2007-149162

(P2007-149162A)

(43) 公開日 平成19年6月14日(2007.6.14)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 1 1 B 7/004 (2006.01)	G 1 1 B 7/004 C	5 D 0 9 0
G 1 1 B 7/09 (2006.01)	G 1 1 B 7/09 C	5 D 1 1 8
G 1 1 B 7/13 (2006.01)	G 1 1 B 7/13	5 D 7 8 9

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-338655 (P2005-338655)	(71) 出願人	000201113 船井電機株式会社
(22) 出願日	平成17年11月24日(2005.11.24)		大阪府大東市中垣内7丁目7番1号
		(74) 代理人	100085501 弁理士 佐野 静夫
		(74) 代理人	100128842 弁理士 井上 温
		(72) 発明者	水野 貴夫 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 BB12 CC18 DD03 FF02 FF21 LL05 5D118 BA01 BB08 CA23 CD03 CF03 5D789 AA20 BA01 BB13 DA14 EA02 KA04 KA17

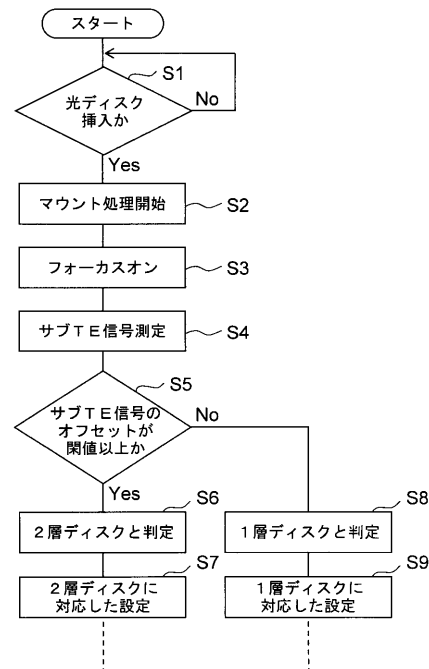
(54) 【発明の名称】 光ディスク記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】簡単な処理で2層の光ディスクであるか1層の光ディスクであるかを判別することができる光ディスク記録再生装置を提供する。

【解決手段】光ディスクが挿入され、マウント処理が開始すると、光ディスクの記録面に対して光ピックアップから出射される1層用レーザ光のフォーカスを合わせるため1層用レーザ光をフォーカスオンの状態にし、1層用レーザ光が光ディスクの記録面に照射されて反射された反射光のうち光ピックアップのメイン受光部から漏れた漏れ光の一部を光ピックアップのサブ受光部で受光して得られたサブTE信号を測定して、その信号のオフセットが閾値以上であるか否かを判定する。オフセットが閾値以上であると判定された場合は、挿入されている光ディスクを2層の光ディスクであると判定し、オフセットが閾値未満であると判定された場合は、挿入されている光ディスクを1層の光ディスクであると判定する。

【選択図】 図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

少なくとも 2 種の波長の異なるレーザ光を出射できる光ピックアップを備え、1 層の光ディスクまたは 2 層の光ディスクに対して情報の記録 / 再生を行うことが可能な光ディスク記録再生装置において、

光ディスクが挿入され、マウント処理が開始して、この光ディスクの記録面に対して 1 層用レーザ光のフォーカスを合わせるフォーカスオン状態で 1 層用レーザ光を出射させるように前記光ピックアップを制御する光ピックアップ制御手段と、

前記 1 層用レーザ光が前記フォーカスオン状態で光ディスクの記録面に照射されて反射された反射光のうち前記光ピックアップのメイン受光部から漏れた漏れ光の一部を前記光ピックアップのサブ受光部で受光して得られた前記光ピックアップからのサブトラッキングエラー信号を測定して、そのサブトラッキングエラー信号のオフセットが閾値以上であるか否かを判定するオフセット判定手段と、

前記オフセットが閾値以上であると判定された場合は挿入されている光ディスクを 2 層の光ディスクであると判定し、前記オフセットが閾値未満であると判定された場合は挿入されている光ディスクを 1 層の光ディスクであると判定するディスク判定手段と、を有するシステムコントローラを備えたことを特徴とする光ディスク記録再生装置。

10

## 【請求項 2】

少なくとも 2 種の波長の異なるレーザ光を出射できる光ピックアップを備え、1 層の光ディスクまたは 2 層の光ディスクに対して情報の記録 / 再生を行うことが可能な光ディスク記録再生装置において、

光ディスクが挿入され、マウント処理が開始して、この光ディスクの記録面に対して 1 層用レーザ光のフォーカスを合わせるフォーカスオン状態で 1 層用レーザ光を前記光ピックアップから出射させ、前記 1 層用レーザ光が前記フォーカスオン状態で光ディスクの記録面に照射されて反射された反射光のうちの漏れ光を受光して得られた前記光ピックアップからのサブトラッキングエラー信号を測定し、そのサブトラッキングエラー信号のオフセットが、閾値以上であれば挿入されている光ディスクを 2 層の光ディスクであると判定し、閾値未満であれば挿入されている光ディスクを 1 層の光ディスクであるという判定を行うシステムコントローラを備えたことを特徴とする光ディスク記録再生装置。

20

## 【請求項 3】

前記 1 層用レーザ光が前記フォーカスオン状態で光ディスクの記録面に照射されて反射された反射光のうちの漏れ光を受光して得られた前記光ピックアップからのサブトラッキングエラー信号とは、前記 1 層用レーザ光が前記フォーカスオン状態で光ディスクの記録面に照射されて反射された反射光のうち前記光ピックアップのメイン受光部から漏れた漏れ光の一部を前記光ピックアップのサブ受光部で受光して得られた前記光ピックアップからのサブトラッキングエラー信号であることを特徴とする請求項 2 に記載の光ディスク記録再生装置。

30

## 【請求項 4】

前記システムコントローラは、光ディスクが挿入され、マウント処理が開始して、この光ディスクの記録面に対して 1 層用レーザ光のフォーカスを合わせるフォーカスオン状態で 1 層用レーザ光を出射させるように前記光ピックアップを制御する光ピックアップ制御手段と、前記 1 層用レーザ光が前記フォーカスオン状態で光ディスクの記録面に照射されて反射された反射光のうち前記光ピックアップのメイン受光部から漏れた漏れ光の一部を前記光ピックアップのサブ受光部で受光して得られた前記光ピックアップからのサブトラッキングエラー信号を測定して、そのサブトラッキングエラー信号のオフセットが閾値以上であるか否かを判定するオフセット判定手段と、前記オフセットが閾値以上であると判定された場合は挿入されている光ディスクを 2 層の光ディスクであると判定し、前記オフセットが閾値未満であると判定された場合は挿入されている光ディスクを 1 層の光ディスクであると判定するディスク判定手段とを有することを特徴とする請求項 2 に記載の光ディスク記録再生装置。

40

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、少なくとも2種の波長の異なるレーザ光を出射できる光ピックアップを備え、1層の光ディスクまたは2層の光ディスクに対して情報の記録/再生を行うことが可能な光ディスク記録再生装置に関し、特に、1層の光ディスクと2層の光ディスクとの判別を行う際のディスク判別処理に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から光ディスク記録再生装置は、挿入されている光ディスクの種類を判別を行うためのディスク判別機能を有し、ディスク規格で定められているリードインゾーン(Lead In Zone)のディスク情報もしくはアドレス情報を読み出し後に、そのディスク情報もしくはアドレス情報から論理的に2層の光ディスクであるか1層の光ディスクであるかを判別している。

## 【0003】

例えば、特許文献1に記載の光ディスク記録再生装置では、挿入された光ディスクから得られる少なくとも2つの制御信号(再生信号とフォーカス信号とを含む制御信号、再生信号とトラッキングエラー信号とを含む制御信号、フォーカスエラー信号とトラッキングエラー信号とを含む制御信号、フォーカスエラー信号のレベルとフォーカスエラー信号のSカーブの数とを含む制御信号、フォーカスオン信号とトラッキングエラー信号とを含む制御信号、あるいはトラッキングエラー信号のオフセット量とトラッキングエラー信号のレベルとを含む制御信号)をそれぞれ検出する第1および第2の信号検出手段と、前記第1および第2の信号検出手段の検出結果に応じて、挿入された光ディスクの種類を判別する判別手段とが備えられ、挿入された光ディスクの種類(DVD-S(1層ディスク)、DVD-D(2層ディスク)、CD、CD-R)を判別するようにしている。

## 【0004】

また、特許文献2に記載の光学的記録媒体の識別装置は、トラッキングサーボのオフ状態において第1光ピックアップもしくは第2の光ピックアップにより検知されるトラッキングエラー信号のオフセットの有無もしくは大小を判別する判別手段を備え、挿入された光ディスクの種類(CDと片面記録SDもしくは両面記録・片面読出SDもしくは片面記録の高密度SDもしくは両面記録・片面読出の高密度SD)を判別するようにしている。

## 【0005】

また、特許文献3に記載の光ディスク記録再生装置は、挿入された光ディスク表面でのレーザ光の反射量に基づいて生成される和信号とフォーカスエラー信号を、波長の異なるレーザ光のそれぞれに対して検出し、これら検出した波長の異なるレーザ光による前記和信号とフォーカスエラー信号とにより、前記挿入された光ディスクの種類(DVD-RAM、DVD-ROM(2層)、CD-R、DVD-ROM(1層)、CD-ROM、CD-R)を判別するようにしている。また、挿入された光ディスク表面でのレーザ光の反射量に基づいて生成されるフォーカスエラー信号のゼロクロスの回数に基づいて、前記挿入された光ディスクの種類を判別するようにしている。

【特許文献1】特開平9-320180号公報

【特許文献2】特開平9-204705号公報

【特許文献3】特開平11-213530号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

しかしながら、特許文献1に記載の光ディスク記録再生装置では、挿入された光ディスクから得られる少なくとも2つの制御信号をそれぞれ検出し、この検出結果に応じて、挿入された光ディスクの種類を判別するようにしているため、光ディスクの種類を判別するための少なくとも2つの制御信号が必要になるが、それらの2つの制御信号は、光ディス

10

20

30

40

50

クを挿入した後のマウント処理が最後まで行わないと取り出せないし、特に、2層の光ディスク(DVD-D)を判別するのに、1層目の記録面からの反射光による信号と2層目の記録面からの反射光による信号との平均の値を判別データとして用いているが、この判別データを生成するのに、1層目の記録面と2層目の記録面の両面にレーザビーム(レーザ光)を照射させなければならないので、光ピックアップの制御やディスク判別の処理が複雑化し、ディスク判別の処理時間も多くなるという課題が生じる。

【0007】

また、特許文献2に記載の光学的記録媒体の識別装置では、トラッキングサーボのオフ状態において第1光ピックアップもしくは第2光ピックアップにより検知されるトラッキングエラー信号のオフセットの有無もしくは大小を判別して光ディスクの種類を判別しているが、2層の光ディスクの判別については開示されていない。

10

【0008】

また、特許文献3に記載の光ディスク記録再生装置は、挿入された光ディスクの種類を判別するのに、挿入された光ディスク表面でのレーザ光の反射量に基づいて生成される和信号とフォーカスエラー信号を、波長の異なるレーザ光のそれぞれに対して検出し、これら検出した波長の異なるレーザ光による前記和信号とフォーカスエラー信号により、前記挿入された光ディスクの種類を判別するようにしているので、特に、2層の光ディスクを判別するのに、1層目の記録面と2層目の記録面の両面にレーザ光を照射させなければならない、ディスク判別の処理が複雑化し、判別処理時間も多くなるという課題が生じる。

【0009】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、簡単な処理で2層の光ディスクであるか1層の光ディスクであるかを判別することができるディスク判別機能を有する光ディスク記録再生装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、少なくとも2種の波長の異なるレーザ光を出射できる光ピックアップを備え、1層の光ディスクまたは2層の光ディスクに対して情報の記録/再生を行うことが可能な光ディスク記録再生装置において、光ディスクが挿入され、マウント処理が開始して、この光ディスクの記録面に対して1層用レーザ光のフォーカスを合わせるフォーカスオン状態で1層用レーザ光を出射させるように前記光ピックアップを制御する光ピックアップ制御手段と、前記1層用レーザ光が前記フォーカスオン状態で光ディスクの記録面に照射されて反射された反射光のうち前記光ピックアップのメイン受光部から漏れた漏れ光の一部を前記光ピックアップのサブ受光部で受光して得られた前記光ピックアップからのサブトラッキングエラー信号を測定して、そのサブトラッキングエラー信号のオフセットが閾値以上であるか否かを判定するオフセット判定手段と、前記オフセットが閾値以上であると判定された場合は挿入されている光ディスクを2層の光ディスクであると判定し、前記オフセットが閾値未満であると判定された場合は挿入されている光ディスクを1層の光ディスクであると判定するディスク判定手段とを有するシステムコントローラを備えたことを特徴とする光ディスク記録再生装置を提供する。

30

【0011】

この構成において、光ディスクが挿入され、マウント処理が開始すると、光ピックアップ制御手段は、光ディスクの記録面に対して1層用レーザ光のフォーカスを合わせるため、1層用レーザ光をフォーカスオンの状態にする。このフォーカスオン状態において、オフセット判定手段は、前記1層用レーザ光が光ディスクの記録面に照射されて反射された反射光のうち光ピックアップのメイン受光部から漏れた漏れ光の一部を光ピックアップのサブ受光部で受光して得られた光ピックアップからのサブトラッキングエラー信号を測定して、そのオフセットが閾値以上であるか否かを判定する。ディスク判定手段は、前記オフセットが閾値以上であると判定された場合は、挿入されている光ディスクを2層の光ディスクであると判定し、前記オフセットが閾値未満であると判定された場合は、挿入されている光ディスクを1層の光ディスクであると判定する。

40

50

## 【0012】

この構成によれば、1層用レーザ光が光ディスクの記録面に照射されて反射された反射光のうち光ピックアップのメイン受光部から漏れた漏れ光の一部を光ピックアップのサブ受光部で受光して得られた光ピックアップからのサブトラッキングエラー信号のオフセットが閾値以上であるか否かを判定することにより、挿入されている光ディスクが2層の光ディスクであるか1層の光ディスクであるかの判定を行うようにしたので、光ディスクのリードインゾーンのディスク情報もしくはアドレス情報の読み取り前に、即ちマウント処理が終了するまでに、挿入されている光ディスクが2層の光ディスクであるか1層の光ディスクであるかを簡単な処理で判別することができ、これにより、挿入されている光ディスクに応じた設定処理が早くでき、この結果、挿入されている光ディスクに対して記録または再生を早く開始させることができる。

10

## 【0013】

請求項2の発明は、少なくとも2種の波長の異なるレーザ光を出射できる光ピックアップを備え、1層の光ディスクまたは2層の光ディスクに対して情報の記録/再生を行うことが可能な光ディスク記録再生装置において、光ディスクが挿入され、マウント処理が開始して、この光ディスクの記録面に対して1層用レーザ光のフォーカスを合わせるフォーカスオン状態で1層用レーザ光を前記光ピックアップから出射させ、前記1層用レーザ光が前記フォーカスオン状態で光ディスクの記録面に照射されて反射された反射光のうちの漏れ光を受光して得られた前記光ピックアップからのサブトラッキングエラー信号を測定し、そのサブトラッキングエラー信号のオフセットが、閾値以上であれば挿入されている光ディスクを2層の光ディスクであると判定し、閾値未満であれば挿入されている光ディスクを1層の光ディスクであるという判定を行うシステムコントローラを備えたことを特徴とする光ディスク記録再生装置を提供する。

20

## 【0014】

この構成において、光ディスクが挿入され、マウント処理が開始して、この光ディスクの記録面に対してフォーカスオン状態で光ピックアップから1層用レーザ光を出射させると、1層用レーザ光が光ディスクの記録面に照射されて、反射された反射光のうちの漏れ光が光ピックアップで受光され、この漏れ光によるサブトラッキングエラー信号のオフセットが、閾値以上であれば、挿入されている光ディスクは2層の光ディスクであると判定され、閾値未満であれば、挿入されている光ディスクは1層の光ディスクであると判定される。

30

## 【0015】

この構成によれば、1層用レーザ光が光ディスクの記録面に照射されて反射された反射光のうちの漏れた漏れ光を光ピックアップで受光して得られたサブトラッキングエラー信号のオフセットが閾値以上であるか否かを判定することにより、挿入されている光ディスクが2層の光ディスクであるか1層の光ディスクであるかの判定を行うようにしたので、光ディスクのリードインゾーンのディスク情報もしくはアドレス情報の読み取り前に、即ちマウント処理が終了するまでに、挿入されている光ディスクが2層の光ディスクであるか1層の光ディスクであるかを簡単な処理で判別することができ、これにより、挿入されている光ディスクに応じた設定処理が早くでき、この結果、挿入されている光ディスクに対して記録または再生を早く開始させることができる。

40

## 【0016】

請求項3の発明では、請求項2の発明において、前記1層用レーザ光が前記フォーカスオン状態で光ディスクの記録面に照射されて反射された反射光のうちの漏れ光を受光して得られた前記光ピックアップからのサブトラッキングエラー信号とは、前記1層用レーザ光が前記フォーカスオン状態で光ディスクの記録面に照射されて反射された反射光のうち前記光ピックアップのメイン受光部から漏れた漏れ光の一部を前記光ピックアップのサブ受光部で受光して得られた前記光ピックアップからのサブトラッキングエラー信号であるので、前記光ピックアップのサブ受光部からのサブトラッキングエラー信号を用いれば、挿入されている光ディスクが2層の光ディスクであるか1層の光ディスクであるかの判定

50

を簡単な処理で行うことができるようになる。

【0017】

請求項4の発明では、請求項2の発明において、前記システムコントローラは、光ディスクが挿入され、マウント処理が開始して、この光ディスクの記録面に対して1層用レーザ光のフォーカスを合わせるフォーカスオン状態で1層用レーザ光を出射させるように前記光ピックアップを制御する光ピックアップ制御手段と、前記1層用レーザ光が前記フォーカスオン状態で光ディスクの記録面に照射されて反射された反射光のうち前記光ピックアップのメイン受光部から漏れた漏れ光の一部を前記光ピックアップのサブ受光部で受光して得られた前記光ピックアップからのサブトラッキングエラー信号を測定して、そのサブトラッキングエラー信号のオフセットが閾値以上であるか否かを判定するオフセット判定手段と、前記オフセットが閾値以上であると判定された場合は挿入されている光ディスクを2層の光ディスクであると判定し、前記オフセットが閾値未満であると判定された場合は挿入されている光ディスクを1層の光ディスクであると判定するディスク判定手段とを有する。

10

【0018】

したがって、前記システムコントローラは、光ピックアップ制御処理、オフセット判定処理、およびディスク判定処理を実現でき、これにより、サブトラッキングエラー信号のオフセットが閾値以上であるか否かの判定を行うことができ、挿入されている光ディスクが2層の光ディスクであるか1層の光ディスクであるかの判定を行うことが可能になる。

【発明の効果】

20

【0019】

以上のように本発明によれば、少なくとも2種の波長の異なるレーザ光を出射できる光ピックアップを備え、1層の光ディスクまたは2層の光ディスクに対して情報の記録/再生を行うことが可能な光ディスク記録再生装置において、光ディスクが挿入され、マウント処理が開始して、この光ディスクの記録面に対して1層用レーザ光のフォーカスを合わせるフォーカスオン状態で1層用レーザ光を出射させるように前記光ピックアップを制御する光ピックアップ制御手段と、前記1層用レーザ光が前記フォーカスオン状態で光ディスクの記録面に照射されて反射された反射光のうち前記光ピックアップのメイン受光部から漏れた漏れ光の一部を前記光ピックアップのサブ受光部で受光して得られた前記光ピックアップからのサブトラッキングエラー信号を測定して、そのサブトラッキングエラー信号のオフセットが閾値以上であるか否かを判定するオフセット判定手段と、前記オフセットが閾値以上であると判定された場合は挿入されている光ディスクを2層の光ディスクであると判定し、前記オフセットが閾値未満であると判定された場合は挿入されている光ディスクを1層の光ディスクであると判定するディスク判定手段とを有するシステムコントローラを備えたので、光ディスクのリードインゾーンのディスク情報もしくはアドレス情報の読み取り前に、即ちマウント処理が終了するまでに、挿入されている光ディスクが2層の光ディスクであるか1層の光ディスクであるかを簡単な処理で判別することができ、これにより、挿入されている光ディスクに応じた設定処理が早くでき、この結果、挿入されている光ディスクに対して記録または再生を早く開始させることができる。

30

【0020】

また、本発明によれば、少なくとも2種の波長の異なるレーザ光を出射できる光ピックアップを備え、1層の光ディスクまたは2層の光ディスクに対して情報の記録/再生を行うことが可能な光ディスク記録再生装置において、光ディスクが挿入され、マウント処理が開始して、この光ディスクの記録面に対して1層用レーザ光のフォーカスを合わせるフォーカスオン状態で1層用レーザ光を前記光ピックアップから出射させ、前記1層用レーザ光が前記フォーカスオン状態で光ディスクの記録面に照射されて反射された反射光のうちの漏れ光を受光して得られた前記光ピックアップからのサブトラッキングエラー信号を測定し、そのサブトラッキングエラー信号のオフセットが、閾値以上であれば挿入されている光ディスクを2層の光ディスクであると判定し、閾値未満であれば挿入されている光ディスクを1層の光ディスクであるという判定を行うシステムコントローラを備えたので

40

50

、光ディスクのリードインゾーンのディスク情報もしくはアドレス情報の読み取り前に、即ちマウント処理が終了するまでに、挿入されている光ディスクが2層の光ディスクであるか1層の光ディスクであるかを簡単な処理で判別することができ、これにより、挿入されている光ディスクに応じた設定処理が早くでき、この結果、挿入されている光ディスクに対して記録または再生を早く開始させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、添付図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。図1は本発明の一実施形態に係る光ディスク記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【0022】

この光ディスク記録再生装置は、装置全体を制御するシステムコントローラ22と、光ディスク1を回転させるスピンドルモータ5と、少なくとも2種の波長の異なるレーザ光を出射でき、光ディスク1に対して情報の書き込み/読み出しを光学的に行う光ピックアップ2と、この光ピックアップ2を光ディスク1の半径方向に移動させるためのスレッド3と、システムコントローラ22の指示に応じて、モータ駆動回路34を介してスピンドルモータ5、およびスレッド3を駆動すると共に、光ピックアップ2に内蔵された対物レンズ(図示せず)を動かすことによりレーザ光の焦点位置を光ディスク1の記録面に対して垂直方向および水平方向に移動させる制御を行ったり、光ピックアップ2のチルト制御を行ったりするサーボ制御部4とを備えている。

【0023】

また、この光ディスク記録再生装置は、光ディスク1の再生時に光ピックアップ2からの読取信号であるRF信号を増幅するRFアンプ6と、このRFアンプ6から出力されたRF信号をデジタルデータに変換した後に光ディスク1のデータフォーマットに応じた信号復調処理と誤り訂正処理を行って生成したデータを再生用バッファメモリとしてのRAM7に格納するデジタル信号処理部8と、システムコントローラ22の指示に応じてデジタル信号処理部8から出力されたデータストリームの中からオーディオデータとサブピクチャデータとビデオデータとを分離するストリーム分離部9とを備えている。

【0024】

また、この光ディスク記録再生装置は、ストリーム分離部9から出力されたオーディオデータを入力して所定のデコード処理を行うオーディオデコーダ11と、このオーディオデコーダ11でのデコード処理を行うためにデータを一時的に格納するRAM10と、ストリーム分離部9から出力されたサブピクチャデータを入力して所定のデコード処理を行うサブピクチャデコーダ13と、このサブピクチャデコーダ13でのデコード処理を行うためにデータを一時的に格納するRAM12と、ストリーム分離部9から出力されたビデオデータを入力してMPEG(Moving Picture Experts Group)でデコード処理を行うビデオMPEGデコーダ15と、このビデオMPEGデコーダ15でのデコード処理を行うためにデータを一時的に格納するRAM14とを備えている。

【0025】

また、この光ディスク記録再生装置は、システムコントローラ22の指示に応じてビデオMPEGデコーダ15から出力されたデータとサブピクチャデコーダ13から出力されたデータとを合成するビデオプロセッサ17と、このビデオプロセッサ17から出力された合成データを表示用のビデオ信号に変換して画像をディスプレイ装置20に表示させるビデオエンコーダ18と、オーディオデコーダ11から出力されたデータをアナログのオーディオ信号に変換して図示しない音声回路を介して例えばスピーカ19に供給するD/A変換器16とを備えている。

【0026】

また、この光ディスク記録再生装置は、システムコントローラ22に対して、記録指示を与えるための記録キー、再生指示を与えるための再生キー、記録や再生の停止指示を与えるための停止キー、電源キーなど各種操作キーを有するリモコン21とを備えている。また、この光ディスク記録再生装置は、装置の各構成要素を制御したり、装置全体を制御

10

20

30

40

50

したりするためのプログラムやデータが記憶されたフラッシュROM 23と、このフラッシュROM 23のプログラムやデータに従って演算処理を行いシステムコントローラ 22を制御するCPU 24と、このCPU 24の演算処理に必要なデータを一時的に格納するRAM 27とを備えている。

#### 【0027】

また、この光ディスク記録再生装置は、アンテナ 28に接続されるチューナ 29と、このチューナ 29で選局されたテレビジョン放送のアナログの映像音声信号、あるいは図示しないテレビジョン受信機や他の映像音声出力機器からの映像音声信号をデジタルの映像音声データに変換するA/D変換回路 30と、前記映像音声データをMPEGでエンコードするMPEGエンコーダ 31と、前記エンコードした映像音声データ(エンコードデータ)を一時的に所定量だけ格納する記録用バッファメモリとしてのRAM 32と、記録データ変調回路 25と接続するインターフェースであるATAPI(AT Attachment Packet Interface) 33と、このATAPI 33から送られてきたエンコードデータを光ディスク 1に記録するために変調をかける記録データ変調回路 25と、この記録データ変調回路 25により変調された変調データに基づいて光ピックアップ 2から出射するレーザ光を変調させるためのレーザ変調信号を光ピックアップ 2に出力するレーザ変調回路 26とを備えている。

10

#### 【0028】

システムコントローラ 22は、本実施形態の特徴とする構成要素として、光ディスク 1が挿入され、マウント処理が開始して、この光ディスク 1の記録面に対して1層用レーザ光のフォーカスを合わせるフォーカスオン状態で1層用レーザ光を出射させるように光ピックアップ 2を制御する光ピックアップ制御手段 221と、前記1層用レーザ光が前記フォーカスオン状態で光ディスク 1の記録面に照射されて反射された反射光のうち光ピックアップ 2のメイン受光部 2a(図2参照)から漏れた漏れ光の一部を光ピックアップ 2のサブ受光部 2b(図2参照)で受光して得られた光ピックアップ 2からのサブトラッキングエラー信号を測定して、そのサブトラッキングエラー信号のオフセットが閾値以上であるか否かを判定するオフセット判定手段 222と、前記オフセットが閾値以上であると判定された場合は、挿入されている光ディスク 1を2層の光ディスクであると判定し、前記オフセットが閾値未満であると判定された場合は、挿入されている光ディスク 1を1層の光ディスクであると判定するディスク判定手段 223とを有する。

20

30

#### 【0029】

図2は本実施形態において光ピックアップに含まれる受光部およびトラッキングエラー信号演算回路の構成を示すブロック図である。図3は前記受光部に備えられるメインフォトディテクタおよびサブフォトディテクタの各受光領域を示す図である。図3において、メインフォトディテクタ 201は図から見て縦横の4つに分割された受光素子の受光領域 a, b, c, dを有し、先行サブフォトディテクタ 202は図から見て横に2つに分割された受光素子の受光領域 e, fを有し、後方サブフォトディテクタ 203は図から見て横に2つに分割された受光素子の受光領域 g, hを有する。ここでメインフォトディテクタ 201の受光領域 a, b, c, dの出力信号をA, B, C, Dとし、先行サブフォトディテクタ 202の受光素子の受光領域 e, fの出力信号をE, Fとし、後方サブフォトディテクタ 203の受光領域 g, hの出力信号をG, Hとする。

40

#### 【0030】

図2において、光ピックアップ 2は、光ディスクに対してメインビームとサブビームとから成るレーザ光を出射し、光ディスクの目的トラックからのメインビームの反射光を受光するメイン受光部 2aと、前記目的トラックからずれた位置からのサブビームの反射光を受光するサブビーム受光部 2bと、トラッキングエラー信号演算回路 60とを含み構成されている。メイン受光部 2aは、光ディスク上の目的トラックからのメインビームの反射光を受光するメインフォトディテクタ 201(図3参照)を有し、メインフォトディテクタ 201は信号A, B, C, Dを出力する。

#### 【0031】

50

また、サブ受光部 2 b は、光ディスク上の目的トラックからずれた位置からのサブビームの先行の反射光を受光する先行サブフォトディテクタ 2 0 2 ( 図 3 参照 ) と、光ディスク上の目的トラックからずれた位置からのサブビームの後方の反射光を受光する後方サブフォトディテクタ 2 0 3 ( 図 3 参照 ) とを有し、先行サブフォトディテクタ 2 0 2 は信号 E , F を出力し、後方サブフォトディテクタ 2 0 3 は信号 G , H を出力する。

**【 0 0 3 2 】**

トラッキングエラー信号演算回路 6 0 は、和演算器 6 1、和演算器 6 2、差分演算器 6 3、和演算器 6 4、和演算器 6 5、および差分演算器 6 6 を備えている。和演算器 6 1 は、メイン受光部 2 a からの信号 A と信号 D との和を取り、信号  $( A + D )$  として出力する。和演算器 6 2 は、メイン受光部 2 a からの信号 B と信号 C との和を取り、信号  $( B + C )$  として出力する。差分演算器 6 3 は、和演算器 6 1 からの信号  $( A + D )$  と和演算器 6 2 からの信号  $( B + C )$  との差を取り、信号  $[ ( A + D ) - ( B + C ) ]$  として出力する。この信号  $[ ( A + D ) - ( B + C ) ]$  は、T E ( トラッキングエラー ) 信号となる。

10

**【 0 0 3 3 】**

和演算器 6 4 は、サブ受光部 2 b からの信号 E と信号 H との和を取り、信号  $( E + H )$  として出力する。和演算器 6 5 は、サブ受光部 2 b からの信号 F と信号 G との和を取り、信号  $( F + G )$  として出力する。差分演算器 6 6 は、和演算器 6 4 からの信号  $( E + H )$  と和演算器 6 5 からの信号  $( F + G )$  との差を取り、信号  $[ ( E + H ) - ( F + G ) ]$  として出力する。この信号  $[ ( E + H ) - ( F + G ) ]$  は、サブ T E ( トラッキングエラー ) 信号となる。

20

**【 0 0 3 4 】**

図 4 は本実施形態においてディスク判別の処理を説明するためのフローチャートである。このフローチャートおよび図 1 ~ 図 3 を参照してディスク判別の処理について説明する。

**【 0 0 3 5 】**

まず、光ディスク 1 が光ディスク記録再生装置に挿入されると、システムコントローラ 2 2 は、光ディスク 1 が挿入されたことを検出し ( ステップ S 1 )、光ディスク 1 を立ち上げてディスク情報を読み出す処理である所謂マウント処理を開始する ( ステップ S 2 )。そして、システムコントローラ 2 2 の光ピックアップ制御手段 2 2 1 は、光ディスク 1 の記録面に対して 1 層用レーザ光のフォーカスを合わせるため、サーボ制御部 4 を制御して光ピックアップ 2 の図示しないフォーカス用アクチュエータを駆動させ、これにより、対物レンズを光ディスク 1 の記録面に対して垂直方向に移動させ、1 層用レーザ光をフォーカスオンの状態にする ( ステップ S 3 )。

30

**【 0 0 3 6 】**

このフォーカスオン状態において、システムコントローラ 2 2 のオフセット判定手段 2 2 2 は、前記 1 層用レーザ光が光ディスク 1 の記録面に照射されて反射された反射光のうち光ピックアップ 2 のメイン受光部 2 a から漏れた漏れ光の一部を光ピックアップ 2 のサブ受光部 2 b で受光して得られた光ピックアップ 2 からのサブ T E 信号 ( 差分演算器 6 6 の出力信号 ) を測定して ( ステップ S 4 )、そのオフセットが閾値以上であるか否かを判定する ( ステップ S 5 )。

40

**【 0 0 3 7 】**

サブ T E 信号のオフセットが閾値以上であるか否かの判定を行う理由は、次のような理由によるものである。光ピックアップ 2 からのレーザ光が、光ディスク 1 が 1 層の光ディスクであっても 2 層の光ディスクであっても、光ディスク 1 の記録面に照射されるが、レーザ光のフォーカスは 1 層の光ディスクの記録面に設定されるので、挿入されている光ディスク 1 が 2 層の光ディスクの場合は、レーザ光が 1 層目の記録面に照射され、この照射されたレーザ光の一部が 2 層目の記録面まで届き、この 2 層目の記録面による反射光と 1 層目の記録面による反射光 ( メイン受光部 2 a に入射される反射光以外の反射光 ) とが漏れ光となる。

**【 0 0 3 8 】**

50

一方、挿入されている光ディスク1が1層の光ディスクの場合は、メイン受光部2aに入射される反射光以外の反射光が漏れ光となる。2層の光ディスクによる漏れ光と1層の光ディスクによる漏れ光とを比べると、2層の光ディスクによる漏れ光が1層の光ディスクによる漏れ光よりも多くなり、その結果、サブTE信号のオフセットは2層の光ディスクの方が大きくなる。したがって、サブTE信号のオフセットが閾値以上であるか否かの判定を行うことによって、光ディスク1が2層の光ディスクであるか1層の光ディスクであるかを判定することができる。

#### 【0039】

システムコントローラ22のディスク判定手段223は、前記オフセットが閾値以上であると判定された場合は(ステップS5)、挿入されている光ディスク1を2層の光ディスクであると判定し(ステップS6)、前記オフセットが閾値未満であると判定された場合は(ステップS5)、挿入されている光ディスク1を1層の光ディスクであると判定する(ステップS8)。挿入されている光ディスク1が2層の光ディスクであると判定された場合は、システムコントローラ22は、2層の光ディスクに対応した設定(2層の光ディスクの場合のスピンダルモータ5の回転数を1層の光ディスクの場合のスピンダルモータ5の回転数の1.1倍にするモータ制御設定などの設定)を行い(ステップS7)、挿入されている光ディスク1が1層の光ディスクであると判定された場合は、システムコントローラ22は、1層の光ディスクに対応した設定(1層の光ディスクの場合のスピンダルモータ5に対するモータ制御設定などの設定)を行う(ステップS9)。

#### 【0040】

以上説明したように本実施形態によれば、1層用レーザ光が光ディスクの記録面に照射されて反射された反射光のうち光ピックアップのメイン受光部から漏れた漏れ光の一部を光ピックアップのサブ受光部で受光して得られた光ピックアップからのサブトラッキングエラー信号のオフセットが閾値以上であるか否かを判定することにより、挿入されている光ディスクが2層の光ディスクであるか1層の光ディスクであるかの判定を行うようにしたので、光ディスクのリードインゾーンのディスク情報もしくはアドレス情報の読み取り前に、即ちマウント処理が終了するまでに、挿入されている光ディスクが2層の光ディスクであるか1層の光ディスクであるかを簡単な処理で判別することができ、これにより、挿入されている光ディスクに応じた設定処理が早くでき、この結果、挿入されている光ディスクに対して記録または再生を早く開始させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0041】

【図1】本発明の一実施形態に係る光ディスク記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【図2】前記実施形態において光ピックアップに含まれる受光部およびトラッキングエラー信号演算回路の構成を示すブロック図である。

【図3】前記受光部に備えられるメインフォトディテクタおよびサブフォトディテクタの各受光領域を示す図である。

【図4】前記実施形態においてディスク判別の処理を説明するためのフローチャートである。

#### 【符号の説明】

#### 【0042】

- 1 光ディスク
- 2 光ピックアップ
- 2a メイン受光部
- 2b サブ受光部
- 22 システムコントローラ
- 221 光ピックアップ制御手段
- 222 オフセット判定手段
- 223 ディスク判定手段

10

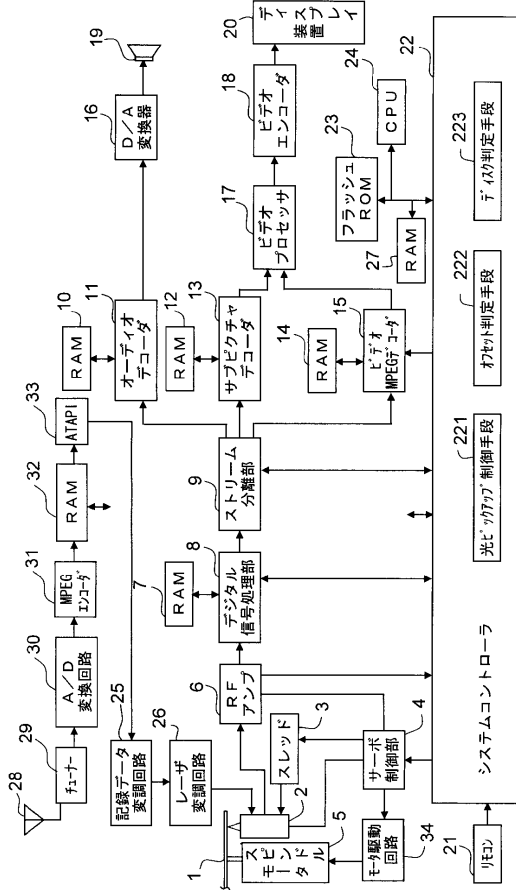
20

30

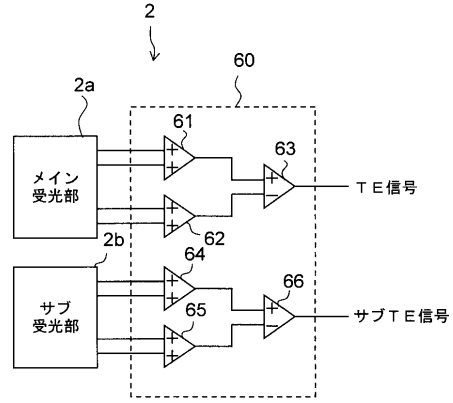
40

50

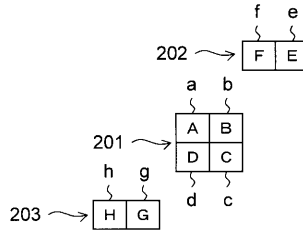
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

