

(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2005-317140

(P2005-317140A)

(43) 公開日 平成17年11月10日(2005. 11. 10)

(51) Int.Cl.⁷

G 1 1 B 27/00
G 1 1 B 7/004
G 1 1 B 11/105
G 1 1 B 19/28
G 1 1 B 20/14

F I

G 1 1 B 27/00 D
G 1 1 B 7/004 C
G 1 1 B 11/105 5 8 1 K
G 1 1 B 19/28 B
G 1 1 B 20/14 3 5 1 A

テーマコード (参考)

5 D 0 4 4
5 D 0 7 5
5 D 0 9 0
5 D 1 0 9
5 D 1 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-134929 (P2004-134929)

(22) 出願日 平成16年4月30日 (2004. 4. 30)

(71) 出願人 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 2 8 号

(74) 代理人 100097892

弁理士 西岡 義明

(74) 代理人 100103791

弁理士 川崎 勝弘

(72) 発明者 塚崎 充浩

兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 8 号 富士通テン株式会社内

(72) 発明者 木田 篤史

兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 8 号 富士通テン株式会社内

Fターム(参考) 5D044 BC06 CC04 DE23 FG18 GM11

最終頁に続く

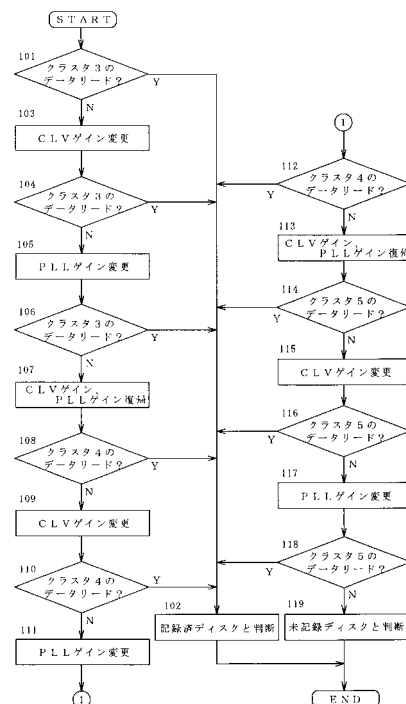
(54) 【発明の名称】 ディスク再生装置

(57) 【要約】

【課題】 情報読み込み時のジッタやディスクの傷、汚れ等により読取りエラーが多い場合にも、ディスクが未記録か否かを確実に判断することができるディスク再生装置を提供する。

【解決手段】 電源の投入時、あるいはディスクの挿入時に、CLV制御回路とPLL回路のゲインを下げた状態でUTOC領域のクラスタ3のデータを読み、目録情報を正常に読み取れたか否かを判定する(ステップ101)。目録情報が読み取れた場合には、記録済ディスクであると判断する(ステップ102)。読み取れなかった場合、CLV制御回路のゲインやPLL回路のゲインを増加した後、クラスタ3のデータを読み、読取り条件を変えても目録情報が読み取れなかった場合、同様にクラスタ4、5のデータを読み、目録情報が読み取れなかった場合には、「未記録ディスク」と判断する(ステップ119)。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ディスクからの情報を再生するための信号を検出する信号検出手段と、上記信号検出手段により検出された信号を処理する制御手段とを備え、上記制御手段がディスクの U T O C 領域に記録された情報を読み出すことによりディスクが未記録か否かを判別するディスク再生装置であって、

ディスクの記録有無の判断時に、上記 U T O C 領域に記録された情報を読み出せないとき、上記制御手段が情報の読取り条件を変更することを特徴とするディスク再生装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のディスク再生装置において、

上記ディスクの読取りトラックを一定線速度で走行させる線速度制御手段を備え、

上記 U T O C 領域に記録された情報を読み出せないとき、上記制御手段が情報の読取り条件として上記線速度制御手段のゲインを変更することを特徴とするディスク再生装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のディスク再生装置において、

上記信号検出手段が位相同期ループ手段を備え、

上記 U T O C 領域に記録された情報を読み出せないとき、上記制御手段が情報の読取り条件として上記位相同期ループ手段のゲインを変更することを特徴とするディスク再生装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のディスク再生装置において、

情報の読取り条件を変更してもディスクの U T O C 領域に記録された情報を読み出せないとき、上記制御手段が U T O C 領域の他のクラスタに記録された情報を読むことを特徴とするディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、M D (ミニディスク)等のディスクを再生するディスク再生装置に関し、特に、ディスクが未記録か否かを判定する機能を備えたディスク再生装置に関する。

【背景技術】

【0002】

M D は、曲や英会話等の 1 まとまりの音声情報を 1 トラックに割当てて録音されるとともに、各トラックの管理情報が U T O C (User's Table Of Contents) エリアに書き込まれるようになっている。

図 3 は M D の記憶領域を示す図であり、図に示すように、内周から外周に向けて T O C 領域、U T O C 領域、プログラム領域、リードアウト領域の順に配置され、最内周の T O C 領域は再生専用の領域であり、U T O C 領域、プログラム領域、リードアウト領域の各々の開始アドレスや推奨する記録レーザーパワー値等の記録を行うために必要な情報があらかじめ記録されている。

【0003】

U T O C 領域には、プログラム領域に記録される情報の開始及び終了アドレス、情報の楽曲名等の目録情報が記録され、プログラム領域への情報の記録後、あるいは消去等の編集がされる毎に書き換えられる。プログラム領域には、例えば圧縮処理が施されたオーディオ信号等の情報が記録され、最外周のリードアウト領域は M D の終端を示す領域であり、情報は記録されない。U T O C 領域、プログラム領域、リードアウト領域にはあらかじめ蛇行した案内溝が形成されており、M D に記録を行うために必要な絶対アドレスが付与されている。

【0004】

また、U T O C 領域は、図 4 に示すように、48 クラスタで構成され、目録情報は 03、04、05 クラスタアドレスの 3 クラスタのみに記録される。02 クラスタアドレスは

10

20

30

40

50

最適パワーを実際に記録再生して求めるときに使用するPCA (Power Calibration Area) であり、残りの44クラスタはリザーブされている。目録情報が記録される3クラスタには同一データが記録され、それぞれ00~07セクタまでが定義され、残りの24セクタはリザーブされている。UTOCセクタ0と呼ぶ00セクタは必須であり、情報の記録開始及び終了アドレス等を目録情報として記録する。他のセクタはオプションであり、楽曲名等を目録情報として記録することができる。リザーブセクタ及び未使用セクタには、0データが記録される。

【0005】

上記のUTOC領域に記録された目録情報は、例えば電源の投入時、あるいはMDの挿入時に再生手段により再生され、ディスク再生装置の目録情報記憶部に記憶される（例えば、特許文献1参照。）。 10

【特許文献1】特開平8-331514号公報。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記のように、ディスク再生装置では、電源の投入時、あるいはディスクの挿入時にUTOC領域に記録された目録情報を再生し、目録情報記憶部に記憶するが、このUTOC領域に記録された目録情報が読み出せない場合には、「未記録ディスク」と判断して再生をストップするようにしている。

このようにディスクが「未記録ディスク」か否かの判断を行う場合、従来はUTOC領域のクラスタ3に記録されている目録情報を読み取り、目録情報が読み出せない場合に、挿入されているディスクが「未記録ディスク」と判断していたが、実際にはディスクにデータが書き込まれているにもかかわらず、情報読み込み時のジッタやディスクの傷、汚れ等の影響でデータエラーが多く、データが読み込めない場合に、「記録済ディスク」を「未記録ディスク」とであると判断してしまう恐れがあった。 20

【0007】

本発明は、上記の問題に鑑みてなされたもので、情報読み込み時のジッタやディスクの傷、汚れ等により読取りエラーが多い場合にも、ディスクが未記録か否かを確実に判断する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。

【課題を解決するための手段】 30

【0008】

上述の目的を達成するため、本発明に係るディスク再生装置(1)は、ディスクからの情報を再生するための信号を検出する信号検出手段と、上記信号検出手段により検出された信号を処理する制御手段とを備え、上記制御手段がディスクのUTOC領域に記録された情報を読み出すことによりディスクが未記録か否かを判別するディスク再生装置であって、

ディスクの記録有無の判断時に、上記UTOC領域に記録された情報を読み出せないとき、上記制御手段が情報の読取り条件を変更することを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係るディスク再生装置(2)は、ディスク再生装置(1)において、上記ディスクの読取りトラックを一定線速度で走行させる線速度制御手段を備え、上記UTOC領域に記録された情報を読み出せないとき、上記制御手段が情報の読取り条件として上記線速度制御手段のゲインを変更することを特徴とする。 40

【0010】

さらに、本発明に係るディスク再生装置(3)は、ディスク再生装置(1)において、上記信号検出手段が位相同期ループ手段を備え、上記UTOC領域に記録された情報を読み出せないとき、上記制御手段が情報の読取り条件として上記位相同期ループ手段のゲインを変更することを特徴とする。

【0011】

また、本発明に係るディスク再生装置(4)は、ディスク再生装置(1)において、 50

情報の読取り条件を変更してもディスクのU T O C領域に記録された情報を読み出せないとき、上記制御手段がU T O C領域の他のクラスタに記録された情報を読むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明に係るディスク再生装置(1)~(3)によれば、実際にはディスクにデータが書き込まれているにもかかわらず、ジッタ等の影響でデータ読取りエラーが多く、データが読めない場合でも、線速度制御手段や位相同期ループ手段のゲイン等の情報の読取り条件を変更して再度U T O C領域に記録された目録情報が読まれるので、「記録済ディスク」を誤って「未記録ディスク」とであると判断する可能性を減少させることができる。

10

【0013】

また、本発明に係るディスク再生装置(4)によれば、情報の読取り条件を変更してもディスクのU T O C領域に記録された目録情報を読み出せないとき、U T O C領域の他のクラスタに記録された目録情報が読まれるので、「記録済ディスク」を誤って「未記録ディスク」とであると判断する可能性をさらに減少させることができる。

【実施例】

【0014】

以下、本発明のディスク再生装置の一実施例について、図面を用いて説明する。

図1は光ディスク再生装置の構成を示すブロック図であり、この光ディスク装置は、スピンドルモータ(S/M)1、光学ヘッド2、信号処理回路3、位相同期ループ(PLL)回路4、D/A変換回路5、コントローラ6、CLV制御回路7、から構成されている。

20

【0015】

スピンドルモータ1は情報記録媒体である光ディスク10を回転させ、光学ヘッド2は、光ディスク10に光を投射し、光ディスクから反射された光を検出することにより、光ディスク10に記録された情報を再生する。この光学ヘッド2は、光ディスク10の記録面に対して垂直に配置されており、光ディスク10の半径方向へ走行しながら光ディスク10の記録面に光を投射する。

【0016】

光学ヘッド2により再生された信号は信号処理回路3とPLL回路4に入力され、信号処理回路3からのRF再生信号がD/A変換回路5によりアナログ信号に変換されて再生領域に伝達される。一方、PLL回路4は再生信号よりチャンネルクロック(再生信号に同期したデータ読取り用クロック)を生成して信号処理回路3に入力し、信号処理回路3からの集束誤差信号とトラッキング誤差信号を含む誤差信号がコントローラ6に入力される。

30

【0017】

このコントローラ6はCPU11、ROM12、RAM13を備え、CPU11は光ディスク装置のハードウェア各部を制御するとともに、ROM12に記憶されたプログラムに基づいて各種のプログラムを実行する。ROM12は光ディスク装置の動作に必要な種々のプログラムを予め記憶しており、RAM13はSRAM等で構成され、プログラムの実行時に発生する一時的なデータを記憶するとともに、目録情報を記憶する。

40

【0018】

すなわち、コントローラ6は光ディスク再生装置の電源投入時あるいは光ディスク10が装填された時点で、スピンドルモータ1及び光学ヘッド2を駆動し、光ディスクの最内周側に設定されているT O C領域、U T O C領域のデータを抽出し、RAM13に記憶する。そして、曲の再生を行う場合、コントローラ6はRAM13に記憶された情報から各トラック(曲)の開始及び終了アドレスを読み込み、指定された曲の先頭番地へ光学ヘッド2を移動する。

【0019】

また、このコントローラ6は、信号処理回路3からの誤差信号を演算処理して、その結

50

果をCLV（一定線速度、Constant Linear Velocity）制御回路7に出力し、このCLV制御回路7がスピンドルモータ1を制御することにより光学ヘッド2が位置するトラックの線速度を一定に制御する。すなわち、光ディスク10の記録面の情報の記録/再生時、光ディスク10を回転させるスピンドルモータ1の回転速度は記録/再生トラックの位置によって変化させなければならず、CLV制御回路7はスピンドルモータ1の回転速度を前もって計算して制御することにより、情報の記録/再生時、ディスクの各トラックが一定線速度で走行するように制御する。

【0020】

上記のCLV制御回路7やPLL回路4のゲインを上げると、ディスク回転の変動に対して敏感に応答し、すばやく狙いの回転にあわせることができ、これらの回路のゲインを下

10

げると、ディスク回転の変動に対する応答が鈍くなる。
例えば、ディスクに傷、汚れ等があった場合、CLV制御回路7やPLL回路4のゲインが高すぎると、その傷に対し敏感に反応し、過剰に回転制御を行ってしまうため、読取りエラーが増加する。逆に、これらの回路のゲインが低すぎると、回転制御が十分にできないために、ジッタが多いディスクに対して読取りエラーが増加する。

【0021】

次に、電源の投入時、あるいは光ディスクの挿入時に、光ディスクのUTOC領域に目録情報が記録されているか否かを判別することにより、装填されている光ディスクが「記録済ディスク」か「未記録ディスク」かを判断する場合の作用について、図2のフローチャートにより説明する。

20

電源の投入時、あるいは光ディスクの挿入時、コントローラ6のCPU11は図2のフローチャートに示す未記録ディスク判定プログラムを開始し、まず、CPU11は光学ヘッド2を光ディスク10の内周側に移動し、CLV制御回路7とPLL回路4のゲインを下げた状態でUTOC領域のクラスタ3のデータを読み、目録情報が正常に読み取れたか否かを判定する（ステップ101）。

【0022】

目録情報が読み取れた場合には、装填されているディスクが「記録済ディスク」であると判断し（ステップ102）、プログラムを終了する。この場合、UTOC部分に傷、汚れ等があって読みにくい状態であっても、CLV制御回路7とPLL回路4のゲインを下げた状態でクラスタ3のデータが読まれるので、これらの傷、汚れに対する応答が鈍くなり、読取りエラーを減らすことができる。

30

【0023】

ステップ101において、目録情報が読み取れなかった場合、CPU11はCLV制御回路7のゲインを増加した（ステップ103）後、クラスタ3のデータを読み、目録情報が正常に読み取れたか否かを判定する（ステップ104）。目録情報が読み取れた場合には、CPU11は装填されているディスクが「記録済ディスク」であると判断し（ステップ102）、ステップ104でも、目録情報が読み取れなかった場合、CPU11はPLL回路4のゲインを増加した（ステップ105）後、クラスタ3のデータを読み、目録情報が正常に読み取れたか否かを判定する（ステップ106）。

以上のように、CLV制御回路7とPLL回路4のゲインを上げることにより、上記のように、回転ムラに対して敏感に応答するようになるので、もともとジッタが多いディスクの読取りエラーを減らすことが可能となる。

40

【0024】

一方、ステップ106においても、目録情報が読み取れなかった場合、CPU11はCLV制御回路7とPLL回路4のゲインをもとの小さい状態に復帰させた（ステップ107）後、UTOC領域のクラスタ4のデータを読み、目録情報が正常に読み取れたか否かを判定する（ステップ108）。目録情報が読み取れなかった場合、さらにCPU11はCLV制御回路7のゲインを上げた（ステップ109）後、クラスタ4のデータを読み、目録情報を正常に読み取れたか否かを判定する（ステップ110）。

ステップ110でも、目録情報が読み取れなかった場合、CPU11はPLL回路4の

50

ゲインを上げた（ステップ１１１）後、クラスタ４のデータを読み、目録情報を正常に読み取れたか否かを判定する（ステップ１１２）。

【００２５】

そして、ステップ１１２においても、目録情報が読み取れなかった場合、ＣＰＵ１１は、同様に、ＣＬＶ制御回路７とＰＬＬ回路４のゲインをもとの小さい状態に復帰させた状態でのＵＴＯＣ領域のクラスタ５のデータの読取り、ＣＬＶ制御回路７及びＰＬＬ回路４のゲインを上げた状態でのクラスタ５のデータの読取りを行って、目録情報が正常に読み取れたか否かを判定し（ステップ１１３～１１８）、いずれのステップでも目録情報が読み取れなかった場合は、装填されているディスクが「未記録ディスク」と判断し（ステップ１１９）、プログラムを終了する。

10

【００２６】

以上のように、実際にはディスクにデータが書き込まれているにもかかわらず、傷やジッタ等の影響でデータ読取りエラーが多く、データが読めない場合でも、ＣＬＶ制御回路とＰＬＬ回路のゲインを変更して再度ＵＴＯＣ領域に記録された目録情報が読まれるので、「記録済ディスク」を誤って「未記録ディスク」とであると判断する可能性を減少させることができる。

また、ＣＬＶ制御回路とＰＬＬ回路のゲインを変更してもディスクのＵＴＯＣ領域に記録された目録情報を読み出せないとき、ＵＴＯＣ領域の他のクラスタに記録された目録情報が読まれるので、「記録済ディスク」を誤って「未記録ディスク」とであると判断する可能性をさらに減少させることができる。

20

【００２７】

上記の実施例では、初めにＣＬＶ制御回路とＰＬＬ回路のゲインを小さくしてＵＴＯＣ領域に記録された目録情報を読み、読めない場合にＣＬＶ制御回路とＰＬＬ回路のゲインを大きくして、再びＵＴＯＣ領域に記録された目録情報を読み込んだが、初めにＣＬＶ制御回路とＰＬＬ回路のゲインが大きな状態でＵＴＯＣ領域に記録された目録情報を読み、読めない場合にＣＬＶ制御回路とＰＬＬ回路のゲインを小さくして、再びＵＴＯＣ領域に記録された目録情報を読むようにすることも可能である。

【００２８】

また、上記の実施例ではＵＴＯＣ領域に記録された目録情報を読めない場合に変更する読取り条件として、ＣＬＶ制御回路とＰＬＬ回路のゲインを使用したか、他の読取り条件

30

を変えるようにすることも可能である。
さらに、本発明のディスク再生装置は、ＭＤだけでなくＣＤ－Ｒ（コンパクトディスク－リライタブル）等の様々なディスクを再生するディスク再生装置に適用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【００２９】

【図１】本発明のディスク再生装置の構成を示すブロック図である。

【図２】装填されている光ディスクが「記録済ディスク」か「未記録ディスク」かを判断する場合の作用を示すフローチャートである。

【図３】ＭＤの記憶領域を示す図である。

40

【図４】ＵＴＯＣ領域の構成を示す図である。

【符号の説明】

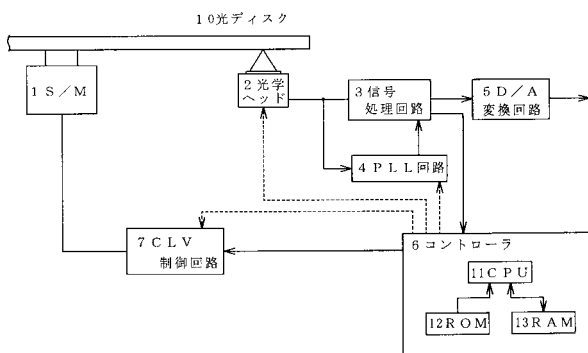
【００３０】

- １ スピンドルモータ（Ｓ／Ｍ）
- ２ 光学ヘッド
- ３ 信号処理回路
- ４ ＰＬＬ回路
- ５ Ｄ／Ａ変換回路
- ６ コントローラ
- ７ ＣＬＶ制御回路

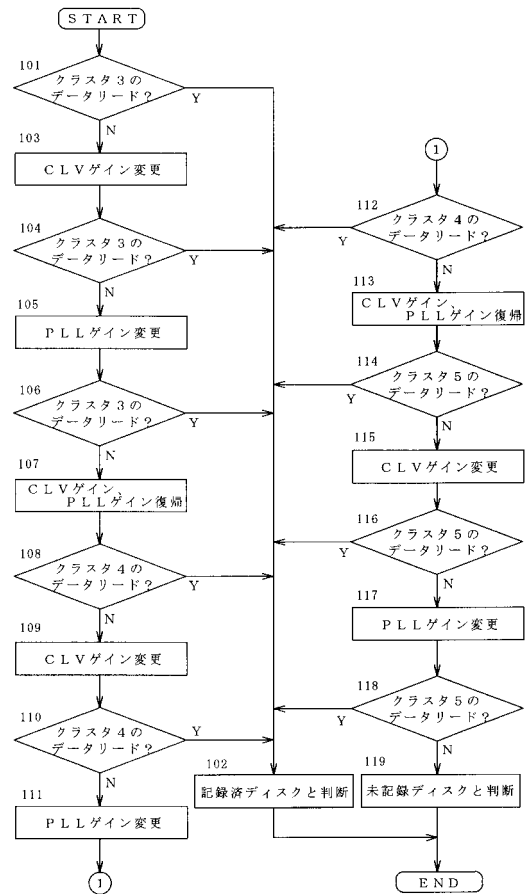
50

1 1 C P U
1 2 R O M
1 3 R A M

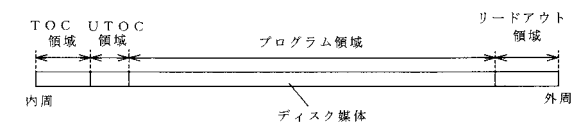
【図 1】



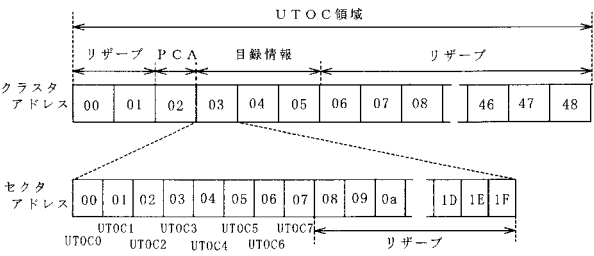
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き(51)Int.Cl.⁷

G 1 1 B 20/18

F I

G 1 1 B 20/18

5 2 0 B

G 1 1 B 20/18

5 5 0 F

G 1 1 B 20/18

5 7 2 D

G 1 1 B 20/18

5 7 2 F

テーマコード(参考)

F ターム(参考) 5D075 CC28

5D090 AA01 BB04 CC09 CC18 FF24 FF34 HH03

5D109 KA04 KB26 KB31 KC03

5D110 AA17 DA01 DB03 DB13 DF01