

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3626006号
(P3626006)

(45) 発行日 平成17年3月2日(2005.3.2)

(24) 登録日 平成16年12月10日(2004.12.10)

(51) Int.Cl.⁷

F I

G 1 1 B 20/14

G 1 1 B 20/14 3 4 1 B

G 1 1 B 7/005

G 1 1 B 7/005 B

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平10-31409	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成10年2月13日(1998.2.13)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開平11-232760		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(43) 公開日	平成11年8月27日(1999.8.27)	(74) 代理人	100080034
審査請求日	平成13年1月12日(2001.1.12)		弁理士 原 謙三
前置審査		(72) 発明者	石崎 宏幸
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		審査官	小林 大介
		(56) 参考文献	実開平03-094664(JP, U)
			特開平06-004992(JP, A)
			特開平07-021699(JP, A)
			特開平05-234277(JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報記録再生装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光ディスクから読み取られる信号の内から、データ信号の該光ディスク上の記録位置を指定するための記録アドレス信号であってFM復調されて光ディスクの回転制御にも用いられる記録アドレス信号を検出する記録アドレス信号検出手段を備えた情報記録再生装置において、

上記記録アドレス信号検出手段は、上記記録アドレス信号をFM復調する、デジタル・フィルタで構成された復調手段を備えており、

上記復調手段は、上記データ信号の記録時には、フィルタの周波数特性が急峻な特性に切り替えられ、上記データ信号の再生時には、フィルタの周波数特性が緩やかな特性に切り替えられることを特徴とする情報記録再生装置。

10

【請求項2】

上記復調手段では、

ロー・パス・フィルタおよびハイ・パス・フィルタの段数を切り替えることを特徴とする請求項1に記載の情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ディスクに情報を記録、再生する情報記録再生装置に関するものである。

【0002】

20

【従来の技術】

近年、光ディスクは、高音質、高画質が得られる大容量かつ安価な記録メディアとして期待されている。その光ディスクの一種にミニディスクがある。ミニディスクはランダムアクセスが可能であり、また、リライタブルな記録メディアであるため、再生のみならず記録も可能である。

【0003】

ここでは、光ディスクとしてミニディスクを対象としたミニディスク記録再生装置について、本発明の説明図である図1、図6、ならびに図7を用いて説明する。

【0004】

図1に示すように、ミニディスクの規格においては、ミニディスク1から各セクタごとに検出される記録アドレス信号S1に含まれるADIP同期信号S2に対して、1セクタ分のEFM信号S9に含まれる各ヘッダ同期信号S81（図6（b））が、ミニディスク1上で-10～+26フレーム以内の位相関係になるように、記録することが定められている。

10

【0005】

このため、制御部5は、マイコン6からの記録動作の開始命令を受信すると、起動信号S6を通じて、スピンドルモータ2、ブロック化部7、同期信号付加部8、変調部9、記録部10のそれぞれの処理に伴う遅延を考慮して、ADIP同期信号S2とミニディスク1に記録するEFM信号S9に含まれるヘッダ同期信号S81とが、ミニディスク1上で-10～+26フレーム以内の位相関係を保つように互いに同期を取りながら、スピンドルモータ2、ブロック化部7、同期信号付加部8、変調部9、記録部10を起動してEFM信号S9の記録を開始する。

20

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、記録途中では、検出される記録アドレス信号S1と記録されるEFM信号S9とは互いに非同期で発生される。このため、EFM信号S9に含まれるヘッダ同期信号S81の位相は変動しないが、ミニディスク1から記録アドレス信号検出部4により検出されるADIP同期信号S2の検出タイミングは、ミニディスク1の回転速度に依存するため、回転ジッタ、回転変動などの影響を受けて変動する。

【0007】

30

また、検出されるADIP同期信号S2は、記録アドレス信号検出部4のキャプチャ特性およびロックレンジ特性に依存する。これらの特性は、第1ロー・パス・フィルタ（以下、「LPF」と記す。）41a、第2LPF41b、第3LPF41c、および第1ハイ・パス・フィルタ（以下、「HPF」と記す。）41eが直列に接続されているADIP-FM復調部41（図7）によって決まる。

【0008】

このため、上記従来の構造では、記録開始当初は、ヘッダ同期信号S81とADIP同期信号S2との位相関係が規格値の範囲内にあっても、記録途中でヘッダ同期信号S81とADIP同期信号S2との位相関係が次第にずれてきて、あらかじめ設定されたミニディスクの規格値から外れることがある。また、ショック等の外乱により、瞬間的に位相関係がずれて、ミニディスクの規格値から外れることがある。

40

【0009】

そして、このようにヘッダ同期信号S81とADIP同期信号S2との位相関係が規格値から外れた状態で記録されたミニディスクを再生すると、ミニディスク上に記録されたEFM信号を良好に再生することができず、音飛び等の不具合が発生する。

【0010】

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、光ディスク上にEFM信号が規格から外れた状態で記録されるのを防ぐとともに、光ディスク上のEFM信号をできるだけ多く復調することができる情報記録再生装置を提供することにある。

【0011】

50

【課題を解決するための手段】

本発明の情報記録再生装置は、上記の課題を解決するために、光ディスクから読み取られる信号の内から、データ信号の該光ディスク上の記録位置を指定するための記録アドレス信号であってFM復調されて光ディスクの回転制御にも用いられる記録アドレス信号を検出する記録アドレス信号検出手段を備えた情報記録再生装置において、上記記録アドレス信号検出手段は、上記記録アドレス信号をFM復調する、デジタル・フィルタで構成された復調手段を備えており、上記復調手段は、上記データ信号の記録時には、フィルタの周波数特性が急峻な特性に切り替えられ、上記データ信号の再生時には、フィルタの周波数特性が緩やかな特性に切り替えられることを特徴としている。

【0012】

10

上記の構成により、上記記録アドレス信号検出手段の上記記録アドレス信号に対するキャプチャレンジ特性およびロックレンジ特性を、適宜切り替えることができる。

【0013】

したがって、より最適なキャプチャレンジ特性およびロックレンジ特性を有する情報記録再生装置によって、データ信号の録音および再生を行うことができる。

【0014】

具体的には、上記データ信号の記録時に、上記記録アドレス信号に対するキャプチャレンジ特性およびロックレンジ特性を狭く切り替える。該構成により、データ信号の記録中に回転ジッタ、回転変動などにより光ディスクの線速度が変動した場合にも、規格外の状態で光ディスク上にデータ信号が記録されるのを未然に防ぐことができる。

20

【0015】

また、上記データ信号の再生時には、上記記録アドレス信号に対するキャプチャレンジ特性およびロックレンジ特性を広く切り替える。該構成により、データ信号の再生中に回転ジッタ、回転変動などにより光ディスクの線速度が変動した場合にも、音飛びなどを防ぐことができる。

【0016】

本発明の情報記録再生装置は、上記の課題を解決するために、上記構成に加えて、上記復調手段では、ロー・パス・フィルタおよびハイ・パス・フィルタの段数を切り替えることを特徴とすることもできる。

【0017】

30

上記の構成により、フィルタの段数を多くすることにより、周波数特性が急峻となり、記録アドレス信号検出手段の記録アドレス信号に対するキャプチャレンジ特性およびロックレンジ特性を狭くすることができる。また、フィルタの段数を少なくすることにより、周波数特性が緩やかとなり、記録アドレス信号検出手段の記録アドレス信号に対するキャプチャレンジ特性およびロックレンジ特性を広くすることができる。

【0018】

以上のように、ロー・パス・フィルタおよびハイ・パス・フィルタの段数を切り替えるという簡単な機能の追加により、記録アドレス信号検出手段の記録アドレス信号に対するキャプチャレンジ特性およびロックレンジ特性を切り替えることができる。

【0019】

40

【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態について図1から図6に基づいて説明すれば、以下のとおりである。なお、本実施の形態にかかる情報記録再生装置は、ミニディスクを記録メディアとするミニディスク記録再生装置を例として説明する。

【0020】

ミニディスクにおいては、オーディオデータや画像データなどのデータ信号の記録位置を指定する必要があるため、ミニディスク上の記録アドレスを示すための記録アドレス信号S1(図1)が、データ信号を記録する場所とは別の場所にあらかじめ記録されている。

【0021】

図6(a)に示すように、上記記録アドレス信号S1は、4ビットのADIP(address i 50

n pregroove) 同期信号 S 2、24 ビットの A D I P アドレス信号 S 3、14 ビットの C R C (cyclic redundancy check) S 4 の計 42 ビットで構成されている。

【0022】

上記記録アドレス信号 S 1 は、バイフェーズマーク方式でデジタル変調後、22.05 KHz で F M 変調された後にミニディスクに記録されたものであり、1 周期が 13.3 ms である。

【0023】

上記 A D I P 同期信号 S 2 は、バイフェーズマーク方式の変調規則を故意に違反させて変調して得られる信号である。

【0024】

上記 A D I P アドレス信号 S 3 は、クラスタアドレス S 3 1 とセクタアドレス S 3 2 とから構成される。そして、上記クラスタアドレス S 3 1 は、ミニディスクの内周のリードインエリアから始まり、外周のリードアウトエリアに向けて増加していく。また、上記セクタアドレス S 3 2 は、各クラスタ内のアドレスであり、36 セクタで循環するようになっている。

【0025】

図 1 に示すように、本実施の形態にかかる情報記録再生装置であるミニディスク記録再生装置 20 は、ミニディスク 1 の記録および再生を行うために、スピンドルモータ 2、信号読取部 3、記録アドレス信号検出部 4、制御部 5、マイコン 6、ブロック化部 7、同期信号付加部 8、変調部 9、記録部 10 を備えて構成されている。

【0026】

上記スピンドルモータ 2 は、制御部 5 からの制御によって、ミニディスク 1 を回転駆動する。

【0027】

上記信号読取部 3 は、光ピックアップなどから構成されており、ミニディスク 1 から信号を読み取る。

【0028】

上記記録アドレス信号検出部 4 は、上記信号読取部 3 によってミニディスク 1 から検出される信号の内の記録アドレス信号 S 1 を検出するとともに、この記録アドレス信号 S 1 に含まれる A D I P 同期信号 S 2 および A D I P アドレス信号 S 3 を取り出す。

【0029】

上記制御部 5 は、上記記録アドレス信号検出部 4 で検出される A D I P 同期信号 S 2 の検出タイミングに従って、上記のブロック化部 7、同期信号付加部 8、変調部 9 および記録部 10 の各動作を制御する。

【0030】

上記マイコン 6 は、動作指示を発するなど、ミニディスク記録再生装置 20 全体の制御を行う。

【0031】

上記ブロック化部 7 は、オーディオデータや画像データなどの入力信号 S 5 を所定の周期でブロック化する。

【0032】

上記同期信号付加部 8 は、上記ブロック化部 7 によってブロック化された各入力信号 S 5 にヘッダ同期信号 S 8 1 を付加する。

【0033】

上記変調部 9 は、図 5 に示すように、パリティ付加部 9 1 と、E F M 変調部 9 2 とを備えて構成されている。上記パリティ付加部 9 1 は、上記同期信号付加部 8 によってヘッダ同期信号 S 8 1 が付加されたセクタデータ S 8 から、フレームデータ S 9 1 を生成する。上記 E F M 変調部 9 2 は、フレームデータ S 9 1 から E F M 信号 S 9 を生成する。

【0034】

上記記録部 10 は、磁気ヘッドなどから構成されており、ミニディスク 1 に E F M 信号 S

10

20

30

40

50

9を記録する。

【0035】

そして、図2に示すように、上記記録アドレス信号検出部4は、ADIP-FM復調部41、バイフェーズ復調部42、同期信号検出部43、クロック生成部44、速度検出部45、位相検出部46、ADIPカウンタ部47、CRCチェック部48を備えて構成されている。

【0036】

上記ADIP-FM復調部41は、22.05KHzでFM変調された記録アドレス信号S1(ADIP信号)からキャリア成分(周波数22.05KHz)を取り除き、さらにバイフェーズ変調されたバイフェーズ信号からキャリア成分(周波数6.3KHz)を取り除き、バイフェーズ信号S11だけを検出するため、デジタル・フィルタで構成されている。

10

【0037】

図3に示すように、上記デジタル・フィルタは、ある周波数帯域以下の信号を通過させるロー・パス・フィルタ(以下、「LPF」と記す。)と、ある周波数帯域以上の信号を通過させるハイ・パス・フィルタ(以下、「HPF」と記す。)とが縦続されたフィルタ群である。さらに、本実施の形態では、上記のLPFおよびHPFの段数を、記録時と再生時とで切り替えるフィルタ特性切替部41g, 41h, 41i, 41jを設けた。

【0038】

ここで、図3および図4を用いて、フィルタ特性切替部41g, 41h, 41i, 41jについて詳細に説明する。

20

【0039】

上記ADIP-FM復調部41は、第1LPF41a、第2LPF41b、第3LPF41c、第4LPF41dと、第1HPF41e、第2HPF41fと、フィルタ特性切替部41g, 41h, 41i, 41jとを備えて構成されている。

【0040】

上記のLPF41a, 41b, 41c, 41d、およびHPF41e, 41fは縦続されたフィルタ群を構成している。そして、第4LPF41dの入力端と出力端には、それぞれフィルタ特性切替部41g, 41hが配設されており、フィルタ特性切替部41g, 41hがバイパス41d'側に切り替わることにより、第4LPF41dをフィルタ群から完全に切り離すことができる。同様に、第2HPF41fの入力端と出力端には、それぞれフィルタ特性切替部41i, 41jが配設されており、フィルタ特性切替部41i, 41jがバイパス41f'側に切り替わることにより、第2HPF41fをフィルタ群から完全に切り離すことができる。

30

【0041】

図4(a)に示すように、上記のフィルタ特性切替部41g, 41iは一つの入力端子と二つの出力端子を有する入力側の切替部である。そして、フィルタ制御信号S51により、出力端子を切り替えることができる。図4(b)に示すように、上記のフィルタ特性切替部41g, 41iは、フィルタ制御信号S51がロー(L)のときには、入力信号INを出力信号OUT1としてのみ出力するように接続を切り替える(図4(a)中では、上側)。これに対して、フィルタ制御信号S51がハイ(H)のときには、入力信号INを出力信号OUT2としてのみ出力するように接続を切り替える(図4(a)中では、下側)。

40

【0042】

また、図4(c)に示すように、上記のフィルタ特性切替部41h, 41jは二つの入力端子と一つの出力端子を有する出力側の切替部である。そして、フィルタ制御信号S51により、入力端子を切り替えることができる。図4(d)に示すように、上記のフィルタ特性切替部41h, 41jは、フィルタ制御信号S51がロー(L)のときには、入力信号IN1のみを出力信号OUTとして出力するように接続を切り替える(図4(c)中では、上側)。これに対して、フィルタ制御信号S51がハイ(H)のときには、入力信号

50

IN 2のみを出力信号OUTとして出力するように接続を切り替える（図4（c）中では、下側）。

【0043】

これにより、上記のフィルタ特性切替部41g, 41h, 41i, 41jは、マイコン6および制御部5によるフィルタ制御信号S51によって、すべて同じ側に同時に切り替えることができる。すなわち、記録アドレス信号S1が通過するフィルタ群の構成を、第4LPF41dおよび第2HPF41fを通過する構成と、これらをバイパスする構成との間で選択することができる。

【0044】

したがって、LPFおよびHPFの段数を切り替えることにより、記録アドレス信号検出部4の記録アドレス信号S1に対するキャプチャレンジ特性およびロックレンジ特性を切り替えることができる。 10

【0045】

つづいて、ミニディスク記録再生装置20において、ミニディスク1上に入力信号S5を記録する時の動作について説明する。

【0046】

まず、ミニディスク1上に入力信号S5を記録する前に、マイコン6は制御部5に対して、記録アドレス信号検出命令を出す。これに応じて、制御部5は信号読取部3に対して記録アドレス信号S1の検出の命令を出す。

【0047】

信号読取部3は、この命令に従ってミニディスク1の回転を記録アドレス信号S1が検出できるように回転速度および回転位相を制御して記録アドレス信号S1を検出し、記録アドレス信号検出部4へ出力する。 20

【0048】

記録アドレス信号検出部4は、入力された記録アドレス信号S1を、まず、ADIP-FM復調部41においてFM復調してバイフェーズ信号S11に変換する。ついで、このバイフェーズ信号S11がバイフェーズ復調部42、同期信号検出部43およびクロック生成部44にそれぞれ入力される。

【0049】

上記同期信号検出部43は、バイフェーズ信号S11内のバイフェーズマークの変調規則の違反を検出することにより、ADIP同期信号S2を検出する。 30

【0050】

上記バイフェーズ復調部42は、上記同期信号検出部43によって検出されたADIP同期信号S2を基準にバイフェーズ信号S11を復調して、ADIPアドレス信号S3を生成する。

【0051】

ADIPカウント部47は、上記ADIPアドレス信号S3をもとに、クラスタアドレスS31およびセクタアドレスS32を算出する。ついで、CRCチェック部48は、CRCチェックを行い、CRCチェック結果を算出する。そして、クラスタアドレスS31、セクタアドレスS32、およびCRCチェック結果の信号は、マイコン6へ出力される。 40

【0052】

上記CRCチェック結果は、値が‘1’であれば、ADIPアドレス信号S3（クラスタアドレスS31、セクタアドレスS32）が正しく検出できていると判断できる。これに対して、記録途中において、回転ジッタ、回転変動などの影響を受けて、ミニディスク1の線速度が変動した場合、最終的にADIPアドレス信号S3のCRCチェック結果の値が‘0’となり、ADIPアドレス信号S3が正しく検出できていないと判断できる。

【0053】

一方、上記クロック生成部44は、バイフェーズ信号S11に基づいて、所定の方法で速度検出信号S44aおよび位相検出信号S44bが生成され、速度検出部45および位相検出部46に出力される。上記速度検出部45は、速度検出信号S44aに基づいて、所 50

定の方法で速度誤差信号 S 4 5 を生成し、制御部 5 へ出力する。また、上記位相検出部 4 6 は、位相検出信号 S 4 4 b に基づいて、所定の方法で位相誤差信号 S 4 6 を生成し、制御部 5 へ出力する。

【0054】

マイコン 6 は、受信した A D I P アドレス信号 S 3 が記録開始アドレスと一致すれば、制御部 5 に対して記録動作の開始命令を出す。

【0055】

制御部 5 は、この記録動作の開始命令に応じて、ブロック化部 7、同期信号付加部 8、変調部 9、および記録部 10 をそれぞれ起動する起動信号 S 6 を出力する。そして、上記の速度検出部 4 5 で生成した速度誤差信号 S 4 5、および位相検出部 4 6 で生成した位相誤差信号 S 4 6 を元に、所定の方法によりスピンドルモータ 2 を回転制御する。

10

【0056】

上記ブロック化部 7 は、図 6 (b) に示すように、制御部 5 からの起動信号 S 6 を受けると、圧縮されたオーディオデータや画像データなどの入力信号 S 5 を 2 3 3 6 バイトごとに取り込んでデータ S 7 1 とし、マイコン 6 から設定された 4 バイトの記録アドレス S 7 2 を付加してデータスクランブルを行い、これらをデータ S 7 として同期信号付加部 8 へ出力する。

【0057】

上記同期信号付加部 8 は、データスクランブルした 2 3 4 0 バイトのデータ S 7 ごとに、1 2 バイトのヘッダ同期信号 S 8 1 を付加して 2 3 5 2 バイトのセクタデータ S 8 を順次生成する。これらの各セクタデータ S 8 は、記録アドレス信号 S 1 と同様に、1 周期が 1 3 . 3 m s である。

20

【0058】

変調部 9 において、図 5 に示したように、パリティ付加部 9 1 は、2 3 5 2 バイトのセクタデータ S 8 を先頭から順に 2 4 バイトごとのフレームに区切り、1 フレームあたり C 2 パリティを 4 バイト、C 1 パリティを 4 バイトの計 8 バイトのパリティフラグを付加して、1 フレームあたり 3 2 バイトのフレームデータ S 9 1 を生成する。

【0059】

さらに、E F M 変調部 9 2 は、1 フレームあたり 3 2 バイトのデータに 1 バイトのサブコードバイトを付加してそれらを 8 ビットから 1 4 ビットへの変換を行う。その後、1 4 ビット長の各ワードに対して 3 ビットのマージンビットを付加し、これに 2 4 ビットのフレーム同期信号、3 ビットのマージンビットを付加して 1 フレームあたり 5 8 8 ビットの E F M 信号 S 9 を出力する。

30

【0060】

最後に、記録部 10 は、この E F M 信号 S 9 を磁気変調してミニディスク 1 に記録する。

【0061】

ここで、ミニディスク記録再生装置 20 において、ミニディスク 1 上に入力信号 S 5 を記録する時の A D I P - F M 復調部 4 1 の動作について説明する。

【0062】

A D I P - F M 復調部 4 1 は、データ信号の記録時には、制御部 5 からのフィルタ制御信号 S 5 1 に基づいて、フィルタ特性切替部 4 1 g, 4 1 h, 4 1 i, 4 1 j を、第 4 L P F 4 1 d および第 2 H P F 4 1 f に接続する側（図 3 中では、下側）に切り替えて、記録アドレス信号 S 1 にすべての L P F および H P F を通過させる。このように L P F および H P F の段数を多くすることにより、A D I P - F M 復調部 4 1 のバンド・パス・フィルタ（以下、「B P F」と記す。）としての周波数特性が急峻となる。

40

【0063】

これにより、速度検出部 4 5、位相検出部 4 6 によりそれぞれ生成される速度誤差信号 S 4 5、位相誤差信号 S 4 6 の変動成分が小さくなり、記録アドレス信号検出部 4 のキャプチャレンジ特性およびロックレンジ特性が狭くなる。その結果、記録中に回転ジッタ、回転変動などによりミニディスク 1 の線速度が変動した場合にも、記録する E F M 信号 S

50

9に含まれるヘッダ同期信号S 8 1と、記録アドレス信号S 1に含まれるA D I P同期信号S 2との位相関係ができるだけ規格値に収まるようにして、規格外の状態でミニディスク上にE F M信号S 9が記録されるのを未然に防ぐことができる。

【0064】

つぎに、ミニディスク記録再生装置20において、ミニディスク1上に記録されているデータを再生する時の動作について説明する。

【0065】

信号読取部3では、図示されないレーザ光源よりレーザ光を照射すると、ミニディスク1は磁気の帯び方により、反射の向きが変わることを利用し、これを図示しないフォトダイオードにより検出し、増幅し、記録アドレス信号検出部4にデータ信号および記録アドレス信号S 1を出力する。

10

【0066】

つづいて、ミニディスク記録再生装置20において、ミニディスク1上に記録されているデータを再生する時のA D I P－F M復調部41の動作について説明する。

【0067】

A D I P－F M復調部41は、データ信号の再生時には、制御部5からのフィルタ制御信号S 5 1に基づいて、フィルタ特性切替部41 g, 41 h, 41 i, 41 jを、バイパス41 d', 41 f'に接続する側(図3中では、上側)に切り替えて、すなわち第4 L P F 41 dおよび第2 H P F 41 fをバイパスさせて、記録アドレス信号S 1を通過させる。このようにL P FおよびH P Fの段数を少なくすることにより、A D I P－F M復調部41のB P Fとしての周波数特性が緩やかになる。

20

【0068】

これにより、速度検出部45、位相検出部46によりそれぞれ生成される速度誤差信号S 4 5、位相誤差信号S 4 6の変動成分が大きくなり、記録アドレス信号検出部4のキャプチャチャレンジ特性およびロックレンジ特性が広がる。その結果、再生中に回転ジッタ、回転変動などによりミニディスク1の線速度が変動して、E F M信号S 9に含まれるヘッダ同期信号S 8 1と、記録アドレス信号S 1に含まれるA D I P同期信号S 2との位相関係が規格値より広く変動しても、信号が再生でき、音飛びなどを防ぐことができる。

【0069】

以上のように、本実施の形態にかかるミニディスク記録再生装置20では、記録アドレス信号検出部4の中のA D I P－F M復調部41の中に、フィルタ特性切替部41 g, 41 h, 41 i, 41 jを設けて、L P FおよびH P Fの段数を切り替えて、B P Fとしての周波数特性を切り替えることにより、A D I P－F M復調回路41のキャプチャチャレンジ特性およびロックレンジ特性を切り替えることができる。

30

【0070】

そして、記録時に、L P FおよびH P Fの段数を多くすることにより、B P Fとしての周波数特性を急峻にする。これにより、キャプチャチャレンジ特性およびロックレンジ特性が狭くなり、記録中に回転ジッタ、回転変動などによりミニディスク1の線速度が変動した場合にも、規格外の状態でミニディスク上にE F M信号S 9が記録されるのを未然に防ぐことができる。

40

【0071】

また、再生時に、L P FおよびH P Fの段数を少なくすることにより、B P Fとしての周波数特性を緩やかにする。これにより、キャプチャチャレンジ特性およびロックレンジ特性が広くなり、再生中に回転ジッタ、回転変動などによりミニディスク1の線速度が変動した場合にも、音飛びなどを防ぐことができる。

【0072】

なお、本実施の形態は本発明の範囲を限定するものではなく、本発明の範囲内で種々の変更が可能である。例えば、A D I P－F M復調部41で切り替えられるL P FおよびH P Fはそれぞれ1段づつで説明したが、この条件のみを対象したものではない。また、フィルタ特性切替部41 g, 41 h, 41 i, 41 jおよびフィルタ制御信号S 5 1の構成と

50

、動作条件は一例にすぎず、これに限定するものではない。したがって、本発明の範囲は、特許請求の範囲に示すものであって、明細書本文には、なんら拘束されない。さらに、特許請求の範囲に属する変形や変更は、すべて本発明の範囲内のものである。

【0073】

以上のように、情報記録再生装置は、光ディスクから読み取られる信号の内から、データ信号の該光ディスク上の記録位置を指定するための記録アドレス信号を検出する記録アドレス信号検出手段を備えた情報記録再生装置において、上記記録アドレス信号検出手段は、上記記録アドレス信号に対するキャプチャレンジ特性およびロックレンジ特性を切り替えるフィルタ特性切替手段を備えてなることを特徴としている。

【0074】

上記の構成により、上記記録アドレス信号検出手段の上記記録アドレス信号に対するキャプチャレンジ特性およびロックレンジ特性を、フィルタ特性切替手段によって適宜切り替えることができる。

【0075】

したがって、より最適なキャプチャレンジ特性およびロックレンジ特性を有する情報記録再生装置によって、データ信号の録音および再生を行うことができる。

【0076】

また、情報記録再生装置は、以上のように、上記構成に加えて、上記フィルタ特性切替手段は、上記データ信号の記録時に、上記記録アドレス信号に対するキャプチャレンジ特性およびロックレンジ特性を狭く切り替えることを特徴としている。

【0077】

上記の構成により、上記構成による作用に加えて、上記データ信号の記録時に、上記フィルタ特性切替手段によって、上記記録アドレス信号検出手段の上記記録アドレス信号に対するキャプチャレンジ特性およびロックレンジ特性を狭く切り替えることができる。

【0078】

よって、データ信号の記録中に回転ジッタ、回転変動などにより光ディスクの線速度が変動した場合にも、規格外の状態でも光ディスク上にデータ信号が記録されるのを未然に防ぐことができる。

【0079】

また、情報記録再生装置は、以上のように、上記の構成に加えて、上記フィルタ特性切替手段は、上記データ信号の再生時に、上記記録アドレス信号に対するキャプチャレンジ特性およびロックレンジ特性を広く切り替えることを特徴としている。

【0080】

上記の構成により、上記の構成による作用に加えて、上記データ信号の記録時に、上記フィルタ特性切替手段によって、上記記録アドレス信号検出手段の上記記録アドレス信号に対するキャプチャレンジ特性およびロックレンジ特性を広く切り替えることができる。

【0081】

よって、データ信号の再生中に回転ジッタ、回転変動などにより光ディスクの線速度が変動した場合にも、音飛びなどを防ぐことができる。

【0082】

さらに情報記録再生装置は、上記の課題を解決するために、上記の構成に加えて、上記フィルタ特性切替手段は、ロー・パス・フィルタおよびハイ・パス・フィルタの段数を切り替えることを特徴としている。

【0083】

上記の構成により、上記構成による作用に加えて、上記フィルタ特性切替手段によって、上記記録アドレス信号検出手段に設けられているデジタル・フィルタをなすロー・パス・フィルタおよびハイ・パス・フィルタの段数を切り替えることができる。

【0084】

よって、フィルタの段数を多くすることにより、周波数特性が急峻となり、記録アドレ

10

20

30

40

50

ス信号検出手段の記録アドレス信号に対するキャプチャーレンジ特性およびロックレンジ特性を狭くすることができる。また、フィルタの段数を少なくすることにより、周波数特性が緩やかとなり、記録アドレス信号検出手段の記録アドレス信号に対するキャプチャーレンジ特性およびロックレンジ特性を広くすることができる。

【0085】

以上のように、ロー・パス・フィルタおよびハイ・パス・フィルタの段数を切り替えるという簡単な機能の追加により、記録アドレス信号検出手段の記録アドレス信号に対するキャプチャーレンジ特性およびロックレンジ特性を切り替えることができる。

【0086】

【発明の効果】

本発明の情報記録再生装置は、以上のように、光ディスクから読み取られる信号の内から、データ信号の該光ディスク上の記録位置を指定するための記録アドレス信号であってFM復調されて光ディスクの回転制御にも用いられる記録アドレス信号を検出する記録アドレス信号検出手段を備えた情報記録再生装置において、上記記録アドレス信号検出手段は、上記記録アドレス信号をFM復調する、ディジタル・フィルタで構成された復調手段を備えており、上記復調手段は、上記データ信号の記録時には、フィルタの周波数特性が急峻な特性に切り替えられ、上記データ信号の再生時には、フィルタの周波数特性が緩やかな特性に切り替えられる構成である。

【0087】

それゆえ、データ信号の記録中に回転ジッタ、回転変動などにより光ディスクの線速度が変動した場合にも、規格外の状態でも光ディスク上にデータ信号が記録されるのを未然に防ぐことができると共に、データ信号の再生中に回転ジッタ、回転変動などにより光ディスクの線速度が変動した場合にも、音飛びなどを防ぐことができるという効果を奏する。

【0088】

本発明の情報記録再生装置は、以上のように、上記構成に加えて、上記復調手段では、ロー・パス・フィルタおよびハイ・パス・フィルタの段数を切り替える構成である。

【0089】

それゆえフィルタの段数を多くすることにより、周波数特性が急峻となり、記録アドレス信号検出手段の記録アドレス信号に対するキャプチャーレンジ特性およびロックレンジ特性を狭くすることができるという効果を併せて奏する。また、フィルタの段数を少なくすることにより、周波数特性が緩やかとなり、記録アドレス信号検出手段の記録アドレス信号に対するキャプチャーレンジ特性およびロックレンジ特性を広くすることができるという効果を奏する。

【0090】

以上のように、ロー・パス・フィルタおよびハイ・パス・フィルタの段数を切り替えるという簡単な機能の追加により、記録アドレス信号検出手段の記録アドレス信号に対するキャプチャーレンジ特性およびロックレンジ特性を切り替えることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態にかかる情報記録再生装置としてのミニディスク記録再生装置の構成の概略を示すブロック図である。

【図2】図1に示したミニディスク記録再生装置に設けられた記録アドレス信号検出部の構成の概略を示すブロック図である。

【図3】図2に示したミニディスク記録再生装置の記録アドレス信号検出部に設けられたADIP-FM復調部の構成の概略を示すブロック図である。

【図4】図2に示したミニディスク記録再生装置の記録アドレス信号検出部に設けられたADIP-FM復調部のフィルタ特性切替部の構成および動作を示す説明図であり、同図(a)は入力側の構成の概略、同図(b)は同図(a)に示した入力側の状態、同図(c)は出力側の構成の概略、同図(d)は同図(c)に示した出力側の状態である。

【図5】図1に示したミニディスク記録再生装置に設けられた変調部の構成の概略を示す

10

20

30

40

50

ブロック図である。

【図6】図1に示したミニディスク記録再生装置に使用されるデータのフォーマットを示す説明図であり、同図(a)は記録アドレス信号のフォーマットの概略であり、同図(b)はセクタデータのフォーマットの概略である。

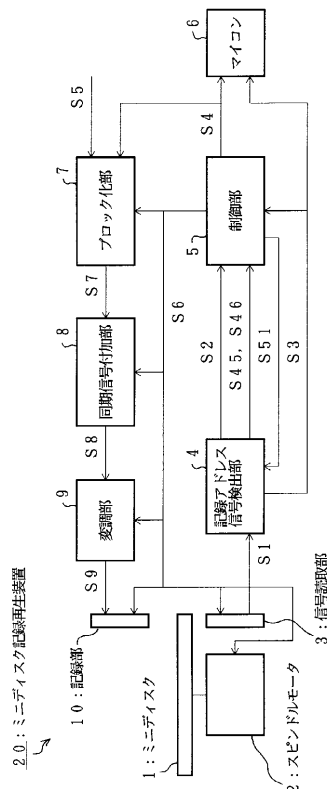
【図7】従来の技術にかかるミニディスク記録再生装置の記録アドレス信号検出部に設けられたA D I P-F M復調部の構成の概略を示すブロック図である。

【符号の説明】

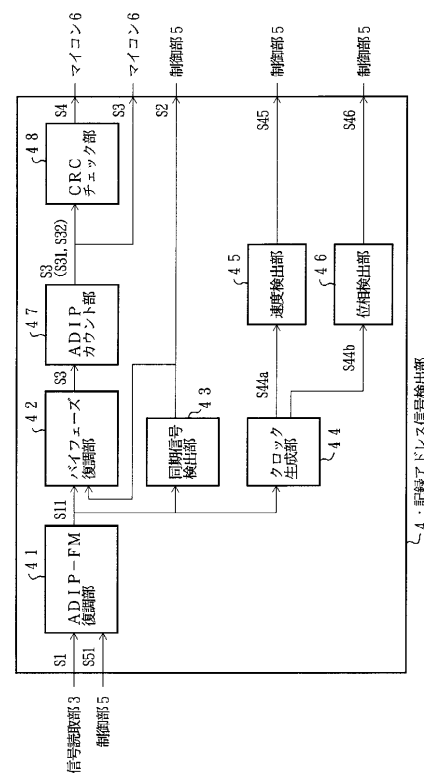
- 1 光ディスク（ミニディスク）
- 4 記録アドレス信号検出部（記録アドレス信号検出手段）
- 20 ミニディスク記録再生装置（情報記録再生装置）
- 41g フィルタ特性切替部（フィルタ特性切替手段）
- 41h フィルタ特性切替部（フィルタ特性切替手段）
- 41i フィルタ特性切替部（フィルタ特性切替手段）
- 41j フィルタ特性切替部（フィルタ特性切替手段）
- S1 記録アドレス信号

10

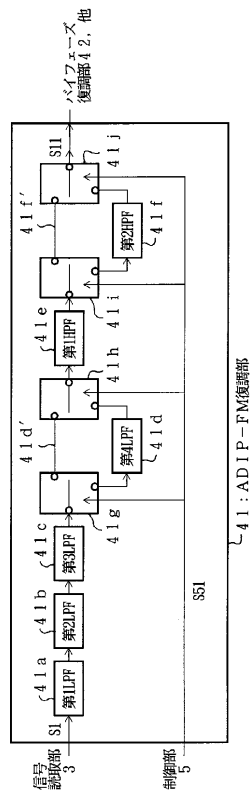
【図1】



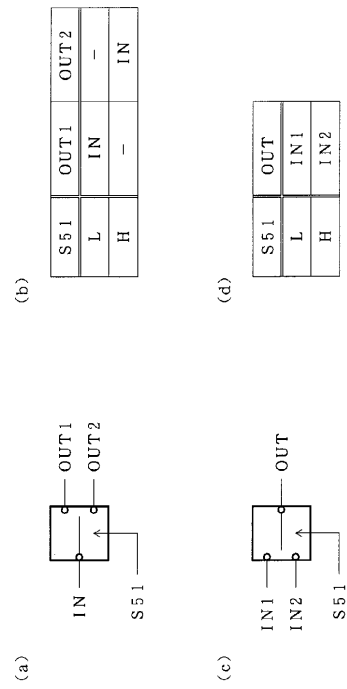
【図2】



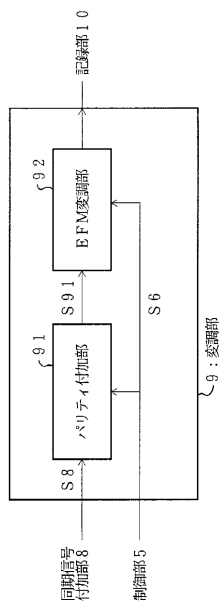
【図 3】



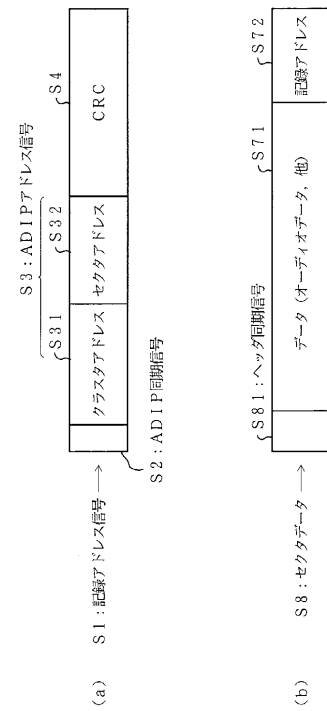
【図 4】



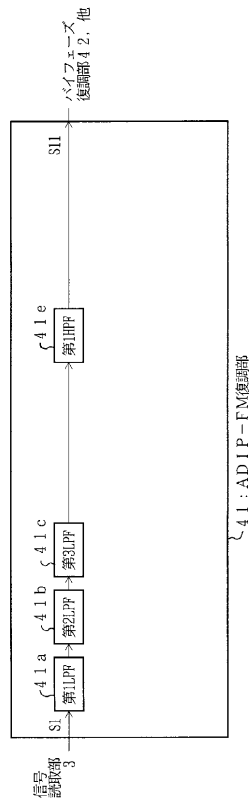
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G11B 20/10

G11B 20/14

G11B 7/005