(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3839959号

(P3839959)

(45)発行日　平成18年11月1日(2006.11.1)　(24)登録日　平成18年8月11日(2006.8.11)

(51)Int.Cl.		F I		
G11B 7/004	(2006.01)	G11B	7/004	A
G11B 7/09	(2006.01)	G11B	7/09	B
G11B 20/18	(2006.01)	G11B	7/09	C
		G11B	20/18	501C
		G11B	20/18	572C

請求項の数 16　(全 19 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平10-158179
(22)出願日　平成10年6月5日(1998.6.5)
(65)公開番号　特開平11-353651
(43)公開日　平成11年12月24日(1999.12.24)
審査請求日　平成14年12月5日(2002.12.5)

(73)特許権者　000005016
パイオニア株式会社
東京都目黒区目黒１丁目４番１号
(74)代理人　100060690
弁理士　瀧野　秀雄
(72)発明者　飯嶋　隆行
埼玉県川越市大字山田字西町２５番地１
パイオニア株式会社　川越工場内
(72)発明者　由雄　淳一
埼玉県川越市大字山田字西町２５番地１
パイオニア株式会社　川越工場内
(72)発明者　山野井　勝明
埼玉県川越市大字山田字西町２５番地１
パイオニア株式会社　川越工場内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】情報再生装置、情報記録装置、情報再生方法及び情報記録方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

記録媒体上に記録されたデータをピックアップにて間欠的に読み取ると共にメモリに書き込み、当該メモリに書き込まれたデータを順次読み出して再生出力する情報再生装置において、

前記記録媒体上のデータを間欠的に読み取るデータ読み取り手段と、

前記再生出力がなされるデータの読み取り休止期間中に、次に再生出力されるべきデータが記録されている記録媒体のディフェクト状態を検出する第１のディフェクト状態検出手段と、

前記第１のディフェクト状態検出手段にて検出されたディフェクトの記録媒体上における発生位置を記憶する第１の記憶手段と、

前記第１の記憶手段にて記憶されたディフェクトの記録媒体上の発生位置におけるデータの読取特性を変化させる読み取り特性可変手段と、を備え、

前記読み取り特性可変手段は、フォーカスサーボまたはトラッキングサーボのサーボループゲインのうち、少なくとも１のサーボループゲインを減少せしめる

ことを特徴とする情報再生装置。

【請求項２】

前記第１のディフェクト状態検出手段は、少なくとも次に再生出力されるべきデータを前記データ読み取り手段が読み取ったときの当該読取結果に基づいて前記ディフェクト状態を検出する、

ことを特徴とする請求項１に記載の情報再生装置。
【請求項３】
前記第１のディフェクト状態検出手段は、前記データ読み取り手段がデータを読み取ったときのＲＦ信号，ＴＥ信号，ＦＥ信号のうち、いずれか１の信号が所定の閾値レベルに達したことを検出することにより前記ディフェクト状態の検出する、
ことを特徴とする請求項１又は２に記載の情報再生装置。
【請求項４】
記録媒体上に記録するデータを一旦メモリに書き込み、当該メモリに書き込まれたデータを、前記記録媒体上に記録する情報記録装置において、
前記データのメモリへの書込が開始されてから、前記記録媒体上に前記データの記録が行われるまでに、前記データが記録される記録媒体のディフェクト状態を検出することを特徴とする情報記録装置。
【請求項５】
記録媒体上に記録するデータを一旦メモリに書き込み、当該メモリに書き込まれたデータを、間欠的に前記記録媒体上に記録する情報記録装置において、
前記記録媒体上に記録すべきデータを、間欠的に前記記録媒体上に記録するデータ記録手段と、
前記データ記録手段の記録休止期間中に、次に記録されるべきデータが記録される記録媒体のディフェクト状態を検出する第２のディフェクト状態検出手段と、
を備えたことを特徴とする情報記録装置。
【請求項６】
前記第２のディフェクト状態検出手段は、少なくとも次に記録されるべきデータが記録される前記記録媒体上の領域を読取手段により読み取り、当該読み取り結果に基づいてディフェクト状態を検出する
ことを特徴とする請求項５に記載の情報記録装置。
【請求項７】
前記第２のディフェクト状態検出手段により検出されたディフェクトの大きさを検出する第３のディフェクト状態検出手段と、
をさらに備えたことを特徴とする請求項５又は６に記載の情報記録装置。
【請求項８】
前記第２のディフェクト状態検出手段にて検出されたディフェクトの記録媒体上における発生位置を記憶する第２の記憶手段と、
前記第２の記憶手段にて記憶されたディフェクトの記録媒体上の発生位置におけるデータの記録特性を変化させる記録特性可変手段と、をさらに備えた
ことを特徴とする請求項５乃至７のいずれか一項に記載の情報記録装置。
【請求項９】
前記記録特性可変手段は、フォーカスサーボまたはトラッキングサーボのサーボループゲインのうち、少なくとも１のサーボループゲインを減少せしめることを特徴とする請求項８に記載の情報記録装置。
【請求項１０】
前記第２のディフェクト状態検出手段にて検出されたディフェクトの記録媒体上における発生位置を記憶する第２の記憶手段と、
をさらに備え、
前記記録手段は前記第２の記憶手段にて記憶されたディフェクトの記録媒体上の発生位置を回避してデータを記録する
ことを特徴とする請求項７に記載の情報記録装置。
【請求項１１】
前記第２のディフェクト状態検出手段は、ＲＦ信号，ＴＥ信号，ＦＥ信号のうち、いずれか１の信号が所定の閾値レベルに達したことを検出することにより前記ディフェクト状態の検出する、

ことを特徴とする請求項６乃至１０のいずれか一項に記載の情報記録装置。
【請求項１２】
前記記録媒体が未記録ディスクか否かを判別する判別手段をさらに備え、
前記第２のディフェクト状態検出手段は、前記判別手段により前記記録媒体が未記録ディスクと判断された場合は、前記記録媒体からの反射光量に基づいてディフェクトの検出を行う
ことを特徴とする請求項４乃至１０のいずれか一項に記載の情報記録装置。
【請求項１３】
記録媒体上に記録されたデータをピックアップにて読み取ると共にメモリに書き込み、当該メモリに書き込まれたデータを順次読み出して再生出力する情報再生方法において、
次に再生出力がなされるデータが前記記録媒体から読み取られる以前に、前記記録媒体に記録されたデータを、所定の読み取り手段により前記記録媒体上の所定の先頭アドレスより読み取るステップと、
前記読み取ったデータをメモリに記憶するステップと、
前記メモリに記憶された読み取りデータより、前記記録媒体上のディフェクト状態を検出するステップと、
前記ディフェクト状態の検出された記録媒体におけるディフェクト発生アドレスを記憶するステップと、
前記読み取り手段を前記記録媒体上の前記所定の先頭アドレスに復帰させるステップと、
前記記録媒体上にディフェクト状態が検出された場合にはフォーカスサーボまたはトラッキングサーボのサーボループゲインのうち、少なくとも１のサーボループゲインを減少させて、前記所定の読み取り手段により前記記録媒体上の所定の先頭アドレスよりデータを読み取るステップと、
を含むことを特徴とする情報再生方法。
【請求項１４】
記録媒体上に記録されたデータをピックアップにて間欠的に読み取ると共にメモリに書き込み、当該メモリに書き込まれたデータを順次読み出して再生出力する情報再生方法において、
次に再生出力がなされるデータが前記記録媒体から読み取られる以前の当該データの読み取り休止期間中に、前記記録媒体に記録されたデータを、所定の読み取り手段により前記記録媒体上の所定の先頭アドレスより読み取るステップと、
前記読み取ったデータをメモリに記憶するステップと、
前記メモリに記憶された読み取りデータより、前記記録媒体上のディフェクト状態を検出するステップと、
前記ディフェクト状態の検出された記録媒体におけるディフェクト発生アドレスを記憶するステップと、
前記読み取り手段を、前記再生出力がなされるデータの読み取り休止期間中に前記記録媒体上の所定の先頭アドレスに復帰させるステップと、
前記記録媒体上にディフェクト状態が検出された場合にはフォーカスサーボまたはトラッキングサーボのサーボループゲインのうち、少なくとも１のサーボループゲインを減少させて、前記所定の読み取り手段により前記記録媒体上の所定の先頭アドレスよりデータを読み取るステップと、
を含むことを特徴とする情報再生方法。
【請求項１５】
記録媒体上に記録するデータを一旦メモリに書き込み、当該メモリに書き込まれたデータを、前記記録媒体上に記録する情報記録方法において、
前記データのメモリへの書込が開始されてから、前記記録媒体上に前記データの記録が行われるまでに、前記記録媒体に記録されたデータを、所定の読み取り手段により前記記録媒体上の所定の先頭アドレスより読み取るステップと、

前記読み取ったデータをメモリに記憶するステップと、
前記メモリに記憶された読み取りデータより、前記記録媒体上のディフェクト状態を検出するステップと、
前記ディフェクト状態の検出された記録媒体におけるディフェクト発生アドレスを記憶するステップと、
前記読み取り手段を前記記録媒体上の前記所定の先頭アドレスに復帰させるステップと、
前記記録媒体上にディフェクト状態が検出された場合にはディフェクトの記録媒体上の発生アドレスにおけるデータの記録特性を変化させて、前記記録媒体上の所定の先頭アドレスより、前記記録媒体上に記録を行うステップと、
を含むことを特徴とする情報記録方法。
【請求項１６】
記録媒体上に記録するデータを一旦メモリに書き込み、当該メモリに書き込まれたデータを、所定のデータ記録手段によって間欠的に前記記録媒体上に記録する情報記録方法において、
前記記録媒体上に記録が行われる以前に、前記データの記録がなされるデータの記録休止期間中に、前記記録媒体に記録されたデータを、所定の読み取り手段により前記記録媒体上の所定の先頭アドレスより読み取るステップと、
前記読み取ったデータをメモリに記憶するステップと、
前記メモリに記憶された読み取りデータより、前記記録媒体上のディフェクト状態を検出するステップと、
前記ディフェクト状態の検出された記録媒体におけるディフェクト発生アドレスを記憶するステップと、
前記データ記録手段を、前記データの記録がなされるデータの記録休止期間中に前記記録媒体上の前記所定の先頭アドレスに復帰させるステップと、
前記記録媒体上にディフェクト状態が検出された場合にはディフェクトの記録媒体上の発生アドレスにおけるデータの記録特性を変化させて、前記記録媒体上の所定の先頭アドレスより、前記記録媒体上に記録を行うステップと、
を含むことを特徴とする情報記録方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、種々の再生装置により再生される音声信号等を、原信号に対して忠実に記録または再生するための技術に関する。
【０００２】
【従来の技術】
近年、一般音楽或いは映像用途としての再生／記録に、ディスク等の記録媒体を用いたものが出現し、普及しつつある。特に、ユーザーにより、従来のオーディオカセットテープ等と同様に、音楽データを容易に記録再生することが可能な光磁気ディスクであるミニディスク（以下ＭＤ）を用いた記録再生システムが人気を呼んでいる。
【０００３】
尚、以降の説明では、説明の簡略化のため、ディスク記録再生装置として、音声記録用ミニディスク（ＭＤ）を例に説明を行うが、以降については、本発明の実施の形態を含め、映像やデータ等の記録再生が可能な各種のディスク等についても本願が適用可能であることは勿論である。
【０００４】
さて、ＭＤディスクは、パソコンに使用される３．５インチフロッピーディスクと同じようにカートリッジに収められており、ＣＤ（コンパクトディスク）と同じ最大７４分の録音／再生が可能である。サンプリング周波数は４４．１ｋＨｚ，量子化１６ビットでＣＤと同様であるが、ＡＴＲＡＣ（Adaptive TRansform Acoustic Coding）と呼ばれるデータ

圧縮技術を使って約５分の１にデータ量を減らして記録を行っている。
【０００５】
ＡＴＲＡＣでは、ＣＤと同様なＡ－Ｄ変換によって量子化した信号を、所定の時間（最大１１．６ｍｓ）に区切ってフーリエ変換し、約１０００個の周波数成分（スペクトラム）にする。このスペクトラムに対して、「最小可聴限特性（周波数毎の最小可聴音）」や「マスキング効果（大きな音の中では小さな音が聞こえなくなる）」といった人間の聴覚特性に基づいて優先順位をつけ、高能率に符号化される。
【０００６】
前述の通り、記録データ量を５分の１に減らしてはいるが、人間の聴覚特性を利用して圧縮しているため、聴感上はＣＤにくらべやや劣る程度である。このようなＭＤにおいては、ディスクの径が小さいため、現在、ヘッドホンステレオのような小型のポータブルな製品が主流となっている。このため、移動時等に使用される場合が多く、振動や落下等による衝撃などを受けやすく、特に記録媒体であるディスクは、３．５インチフロッピーディスクのようにカートリッジに収められているとはいえ、様々な原因で、データ記録面に傷等が形成されやすい傾向がある。
【０００７】
ところで、ディスクなどの記録媒体上に、傷等のディスク不良（ディフェクト状態）が生じると、再生時には、音飛びや再生特性の劣化などが生じ、記録時には、録音データの欠落や化けによる録音品質の低下や、何度も同じ場所を繰り返し録音する再録音動作などの不具合が生じる。
【０００８】
【発明が解決しようとする課題】
以上、述べたように従来の情報記録再生装置では、該情報記録再生装置において記録または再生するディスクなどの記録媒体上に、傷等のディスク不良があった場合、再生時には、音飛びや再生特性の劣化などが再生信号に発生し、記録時には、録音データ（信号）の欠落や化けによる録音品質の低下や、何度も同じ場所を繰り返し録音する再録音動作などの不具合が生じるという問題（欠点）があった。
【０００９】
そこで本発明は、上記問題に鑑みて為されたものであって、ディスクなどの記録媒体上に、傷などによりディフェクト状態が生じていても、可能な限り忠実な原信号の記録または再生が可能な情報記録再生装置及び方法を提供することを目的とするものである。
【００１０】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するため、本発明により為された請求項１に記載の情報再生装置は、記録媒体上に記録されたデータをピックアップにて間欠的に読み取ると共にメモリに書き込み、当該メモリに書き込まれたデータを順次読み出して再生出力する情報再生装置において、前記記録媒体上のデータを間欠的に読み取るデータ読み取り手段と、前記再生出力がなされるデータの読み取り休止期間中に、次に再生出力されるべきデータが記録されている記録媒体のディフェクト状態を検出する第１のディフェクト状態検出手段と、前記第１のディフェクト状態検出手段にて検出されたディフェクトの記録媒体上における発生位置を記憶する第１の記憶手段と、前記第１の記憶手段にて記憶されたディフェクトの記録媒体上の発生位置におけるデータの読取特性を変化させる読み取り特性可変手段と、を備え、前記読み取り特性可変手段は、フォーカスサーボまたはトラッキングサーボのサーボループゲインのうち、少なくとも１のサーボループゲインを減少せしめることを特徴として構成されたものである。
【００１２】
また、本発明により為された請求項２に記載の情報再生装置は、請求項１に記載の情報再生装置において、前記第１のディフェクト状態検出手段が、少なくとも次に再生出力されるべきデータを前記データ読み取り手段が読み取ったときの当該読取結果に基づいてディフェクト状態を検出することを特徴とするものである。

【００１５】
また、本発明により為された請求項３に記載の情報再生装置は、請求項１又は２に記載の情報再生装置において、前記第１のディフェクト状態の検出手段は、ＲＦ信号，ＴＥ信号，ＦＥ信号のうち、いずれか１の信号が所定の閾値レベルに達したことを検出することによりなされることを特徴として構成されたものである。
【００１６】
また、本発明により為された請求項４に記載の情報記録装置は、記録媒体上に記録するデータを一旦メモリに書き込み、当該メモリに書き込まれたデータを、前記記録媒体上に記録する情報記録装置において、前記データのメモリへの書込が開始されてから、前記記録媒体上に前記データの記録が行われるまでに、前記データが記録される記録媒体のディフェクト状態を検出することを特徴として構成されたものである。
【００１７】
また、本発明により為された請求項５に記載の情報記録装置は、記録媒体上に記録するデータを一旦メモリに書き込み、当該メモリに書き込まれたデータを、間欠的に前記記録媒体上に記録する情報記録装置において、前記記録媒体上に記録すべきデータを、間欠的に前記記録媒体上に記録するデータ記録手段と、前記データ記録手段の記録休止期間中に、次に記録されるべきデータが記録される記録媒体のディフェクト状態を検出する第２のディフェクト状態検出手段とを備えて構成されたことを特徴とするものである。
【００１８】
また、本発明により為された請求項６に記載の情報記録装置は、請求項５に記載の情報記録装置において、前記第２のディフェクト状態検出手段は、少なくとも次に記録されるべきデータが記録される前記記録媒体上の領域を読取手段により読み取り、当該読み取り結果に基づいてディフェクト状態を検出することを特徴とするものである。
【００１９】
また、本発明により為された請求項７に記載の情報記録装置は、請求項５又は６に記載の情報記録装置において、前記第２のディフェクト状態検出手段により検出されたディフェクトの大きさを検出する第３のディフェクト状態検出手段とをさらに備えて構成されたことを特徴とするものである。
【００２０】
また、本発明により為された請求項８に記載の情報記録装置は、請求項５乃至７のいずれか一項に記載の情報記録装置において、前記第２のディフェクト状態検出手段にて検出されたディフェクトの記録媒体上における発生位置を記憶する第２の記憶手段と、前記第２の記憶手段にて記憶されたディフェクトの記録媒体上の発生位置におけるデータの記録特性を変化させる記録特性可変手段と、をさらに備えて構成されたことを特徴とするものである。
【００２１】
また、本発明により為された請求項９に記載の情報記録装置は、請求項８に記載の情報記録装置において、前記記録特性可変手段は、フォーカスサーボまたはトラッキングサーボのサーボループゲインのうち、少なくとも１のサーボループゲインを減少せしめることを特徴とするものである。
【００２２】
また、本発明により為された請求項１０に記載の情報記録装置は、請求項７に記載の情報記録装置において、前記第３のディフェクト状態検出手段にて検出されたディフェクトの記録媒体上における発生位置を記憶する第３の記憶手段とをさらに備え、前記記録手段は前記第３の記憶手段にて記憶されたディフェクトの記録媒体上の発生位置を回避してデータを記録することを特徴として構成されたものである。
【００２３】
また、本発明により為された請求項１１に記載の情報記録再生装置は、請求項６乃至１０のいずれか一項に記載の情報記録装置において、前記第２のディフェクト状態検出手段は、ＲＦ信号，ＴＥ信号，ＦＥ信号のうち、いずれか１の信号が所定の閾値レベルに達し

たことを検出することにより前記ディフェクト状態の検出することを特徴とするものである。

【００２４】

また、本発明により為された請求項１２に記載の情報記録装置は、請求項４乃至１０のいずれか一項に記載の情報記録装置において、前記記録媒体が未記録ディスクか否かを判別する判別手段をさらに備え、前記第２のディフェクト状態検出手段は、前記判別手段により前記記録媒体が未記録ディスクと判断された場合は、前記記録媒体からの反射光量に基づいてディフェクトの検出を行うことを特徴とするものである。

【００２５】

また、本発明により為された請求項１３に記載の情報再生方法は、記録媒体上に記録されたデータをピックアップにて読み取ると共にメモリに書き込み、当該メモリに書き込まれたデータを順次読み出して再生出力する情報再生方法において、次に再生出力がなされるデータが前記記録媒体から読み取られる以前に、前記記録媒体に記録されたデータを、所定の読み取り手段により前記記録媒体上の所定の先頭アドレスより読み取るステップと、前記読み取ったデータをメモリに記憶するステップと、前記メモリに記憶された読み取りデータより、前記記録媒体上のディフェクト状態を検出するステップと、前記ディフェクト状態の検出された記録媒体におけるディフェクト発生アドレスを記憶するステップと、前記読み取り手段を前記記録媒体上の前記所定の先頭アドレスに復帰させるステップと、前記記録媒体上にディフェクト状態が検出された場合にはフォーカスサーボまたはトラッキングサーボのサーボループゲインのうち、少なくとも１のサーボループゲインを減少させて、前記所定の読み取り手段により前記記録媒体上の所定の先頭アドレスよりデータを読み取るステップと、を含むことを特徴とするものである。

【００２６】

また、本発明により為された請求項１４に記載の情報再生方法は、記録媒体上に記録されたデータをピックアップにて間欠的に読み取ると共にメモリに書き込み、当該メモリに書き込まれたデータを順次読み出して再生出力する情報再生方法において、次に再生出力がなされるデータが前記記録媒体から読み取られる以前の当該データの読み取り休止期間中に、前記記録媒体に記録されたデータを、所定の読み取り手段により前記記録媒体上の所定の先頭アドレスより読み取るステップと、前記読み取ったデータをメモリに記憶するステップと、前記メモリに記憶された読み取りデータより、前記記録媒体上のディフェクト状態を検出するステップと、前記ディフェクト状態の検出された記録媒体におけるディフェクト発生アドレスを記憶するステップと、前記読み取り手段を、前記再生出力がなされるデータの読み取り休止期間中に前記記録媒体上の所定の先頭アドレスに復帰させるステップと、前記記録媒体上にディフェクト状態が検出された場合にはフォーカスサーボまたはトラッキングサーボのサーボループゲインのうち、少なくとも１のサーボループゲインを減少させて、前記所定の読み取り手段により前記記録媒体上の所定の先頭アドレスよりデータを読み取るステップと、を含むことを特徴とするものである。

【００２７】

また、本発明により為された請求項１５に記載の情報記録方法は、記録媒体上に記録するデータを一旦メモリに書き込み、当該メモリに書き込まれたデータを、前記記録媒体上に記録する情報記録方法において、前記データのメモリへの書込が開始されてから、前記記録媒体上に前記データの記録が行われるまでに、前記記録媒体に記録されたデータを、所定の読み取り手段により前記記録媒体上の所定の先頭アドレスより読み取るステップと、前記読み取ったデータをメモリに記憶するステップと、前記メモリに記憶された読み取りデータより、前記記録媒体上のディフェクト状態を検出するステップと、前記ディフェクト状態の検出された記録媒体におけるディフェクト発生アドレスを記憶するステップと、前記読み取り手段を前記記録媒体上の前記所定の先頭アドレスに復帰させるステップと、前記記録媒体上にディフェクト状態が検出された場合にはディフェクトの記録媒体上の発生アドレスにおけるデータの記録特性を変化させて、前記記録媒体上の所定の先頭アドレスより、前記記録媒体上に記録を行うステップと、を含むことを特徴とするものである

。
【００２８】
また、本発明により為された請求項１６に記載の情報記録方法は、記録媒体上に記録するデータを一旦メモリに書き込み、当該メモリに書き込まれたデータを、所定のデータ記録手段によって間欠的に前記記録媒体上に記録する情報記録方法において、前記記録媒体上に記録が行われる以前の当該データの記録休止期間中に、前記記録媒体に記録されたデータを、所定の読み取り手段により前記記録媒体上の所定の先頭アドレスより読み取るステップと、前記読み取ったデータをメモリに記憶するステップと、前記メモリに記憶された読み取りデータより、前記記録媒体上のディフェクト状態を検出するステップと、前記ディフェクト状態の検出された記録媒体におけるディフェクト発生アドレスを記憶するステップと、前記データ記録手段を、前記データの記録がなされるデータの記録休止期間中に前記記録媒体上の前記所定の先頭アドレスに復帰させるステップと、　前記記録媒体上にディフェクト状態が検出された場合にはディフェクトの記録媒体上の発生アドレスにおけるデータの記録特性を変化させて、前記記録媒体上の所定の先頭アドレスより、前記記録媒体上に記録を行うステップと、を含むことを特徴とするものである。
【００２９】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の情報記録再生装置の実施の形態について図面を参照して説明を行う。
図１は本発明の情報記録再生装置の構成を示すブロック図である。
【００３０】
図１において、ＡＴＲＡＣエンコーダ２２には、ＣＤプレーヤーやラジオ等の図示しない音声信号供給手段よりＡ／Ｄ変換器２０を介してディジタル音声信号が入力されている。ＡＴＲＡＣエンコーダ２２は、入力されたディジタル音声信号を１ブロック毎にＡＴＲＡＣと呼ばれる音声圧縮技術により時間軸圧縮する。
【００３１】
ＡＴＲＡＣエンコーダ２２にはショックプルーフメモリと呼ばれるＲＡＭメモリ２３の書き込み及び読み出しを制御するメモリコントローラ２４が接続されている。音声圧縮されたディジタル音声信号は、一旦メモリ２３に書き込まれ、その後書き込まれた順に読み出しが行われる。
【００３２】
メモリ２３より読み出されたディジタル音声信号は、ＥＦＭエンコーダ２５においてＥＦＭ変調及びＡＣＩＲＣ方式による誤り訂正処理が施された後、ヘッド駆動回路２６に供給される。ヘッド駆動回路２６は，ＥＦＭエンコーダ２５から供給される信号に応じてデータ記録手段としての記録ヘッド２７を駆動して記録媒体としてのＭＤ（以降、ミニディスクともいう）２８に磁界を印加する。
【００３３】
記録時にはミニディスク２８の磁界が印加される面とは反対側の面から光ピックアップ２９によりレーザービームが照射され、レーザービームが照射されて高温となった部分（実際には連続した所定のトラック）に記録ヘッド２７から供給される信号（磁界）が記録される。
【００３４】
また、再生時にもデータ読み取り手段としての光ピックアップ２９によりレーザービームが記録信号の読み取りのために照射され、光ピックアップ２９は、光ピックアップ２９内に設けられた受光素子により、前記ミニディスク２８からの反射光を受光し、当該受光量に応じた受光信号をＲＦアンプ３０に供給する。
【００３５】
ＲＦアンプ３０にはサーボ制御回路３１が接続されている。サーボ制御回路３１は、ＣＰＵ３２からの指令に応じて動作し、ＲＦアンプ３０における受光信号中から取り出されたサーボ信号に応じて、基準信号に同期してディスクを回転させるスピンドルサーボ，ディスクの偏心に応じてミラーの角度を変化させ、レーザービームを常に１本の信号トラック

上を追随させるためのトラッキング（ＴＲＫＧ）サーボ，ディスクが回転するときに生ずるディスクの上下振れに対物レンズを正確に追従させて、ピット面にいつも焦点を結ぶよう制御するフォーカス（ＦＯＣＵＳ）サーボ，並びに光ピックアップ２９をディスク半径方向に移動させるためのキャリッジサーボの各サーボ制御が、サーボ制御回路３１を介して行われる。

【００３６】

なお、ミニディスク２８はスピンドルサーボ系のスピンドルモータ３７によって回転駆動され、光ピックアップ２９はキャリッジサーボ系のキャリッジモータ３８によって移動するようになっている。

再生時には光ピックアップ２９による受光信号は読み取り信号としてＲＦアンプ３０を介してＥＦＭデコーダ３４に供給される。ＥＦＭデコーダ３４は読み取り信号をＡＣＩＲＣ方式により誤り訂正すると共にＥＦＭ復調してメモリコントローラ２４に供給する。

【００３７】

メモリコントローラ２４は再生時にもメモリ２３へ読み取りデータの書き込みを制御し、その書き込み速度より低速度でメモリ２３内のデータの読み出し動作を行う。読み出されたデータはメモリ２３から消去される。メモリコントローラ２４から読み出されたデータはＡＴＲＡＣデコーダ３５に供給される。

【００３８】

ＡＴＲＡＣデコーダ３５は、ＡＴＲＡＣ方式の音声圧縮技術により圧縮記録されたディジタル音声信号を復調する。ＡＴＲＡＣデコーダ３５により得られたディジタル音声信号はＤ／Ａ変換器３６によってアナログ音声信号に変換されて出力される。尚、メモリコントローラ２４、ＥＦＭエンコーダ２５、並びにＥＦＭデコーダ３４はＣＰＵ３２によってそれぞれ制御されるようになっている。また、ＣＰＵ３２は、本発明の情報再生記録動作における先読みスキャン等の制御を行う。

【００３９】

ところで、上記情報記録再生装置における再生中において、ディスク（ＭＤ）２８に傷があった場合や、外部振動などによりトラックジャンプが生じてしまったような場合、ＲＦアンプ３０より出力されるＲＦ信号上には、図２（ａ）に示す如くの振幅の急激な立ち下がりが観測される。この再生ＲＦ信号の変化が再生音声では、音飛びとして表れることになる。

【００４０】

またこれに伴い、フォーカスエラー信号ＦＥ，トラッキングエラー信号ＴＥも図２（ｂ），（ｃ）に示す如くに大きく変化する。この再生ＲＦ信号，フォーカスエラー信号ＦＥ，トラッキングエラー信号ＴＥの変化を検出することで、図２（ｄ）に示す如くに、傷等の検出信号、即ち、ディスク上にディフェクト状態が検出されたことを示す信号であるディフェクト信号ＤＦを得ることができる。具体的には、各々の信号によって所定の閾値を設け、各々の信号のレベルが当該閾値レベルに達したら（超えたら）、ディスク上にディフェクト状態が検出されたとして認識される。また、この閾値は、この値を超えるとトラック飛びが発生するという状態に基づいて決定するのが良い。尚、本発明における第１のディフェクト検出及び第２のディフェクト検出は、上記方法にて行われる。

【００４１】

ディフェクト状態の検出は、上記以外にも、前記ＥＦＭデコーダ３４が読み取り信号をＡＣＩＲＣ方式により誤り訂正する際、エラー訂正の行えない状態が発生した場合に、前記エラー訂正の行えない領域にディフェクト状態が発生しているとして検出することができる。

【００４２】

ところで、未記録ディスク（データが全く記録されていない初期ディスク）の場合、ＲＦ信号が得られないため、図２（ｅ）に示す光量信号ＤＥ（反射光量）の値によってディフェクトの検出を行うことが可能である。例えば、ディスク装填時に、未記録ディスクか否かの判別をして、未記録ディスクであった場合には、上記反射光量の値を検出することで

ディフェクトの検出（ディフェクト検出の場合、大きく信号レベルがダウンする）を行っても良い。

【００４３】

また、ＭＤには、図２（ｆ）に示す如くのＡＤＩＰ信号が入っており、このＡＤＩＰ信号（パルス）をカウントし、所定値以上欠落したり、所定時間以上の欠落が発生した場合にディフェクト有りと判断（検出）するようにしても良い。なお、図２はディフェクト検出の方法を説明するための図である。

【００４４】

さて、図３はミニディスクプレーヤーの再生または記録時におけるディスク（ＭＤ）２８及びメモリ２３へのデータの読み込みまたは書き込みのタイミングの一例を示した図である。

図３に示す如くに、再生時、ミニディスクプレーヤーは、メモリ２３のメモリデータ残量が所定値Ａに達するまでディスク２８からのデータの読み込みを行い（ディスク２８からの読み込み期間ｉ）、当該メモリデータ残量が所定値Ａを上回った際に、ディスク２８からのデータの読み込みを一時停止する（ディスク２８からの読み込み待機期間ｊ）。なお、再生期間中、メモリ２３からは、データが順次出力され、常時再生信号（音声信号）をＤ／Ａ変換器３６を介して図示しないヘッドホーン等に出力している。

【００４５】

よって、読み込み待機期間中であっても、データは常に再生出力されているため、メモリ２３内のデータ残量は除々に減少する。メモリ２３のメモリデータ残量が所定値Ｂを下回った際に、ディスク２８からのデータの読み込みが再開される（読み込み期間ｉ）。このように再生時には、ディスク２８からのデータを間欠的（読み込み期間ｉ及び読み込み待機期間ｊ）に読み出し、メモリ２３に書き込み、当該書き込まれたデータが順次再生出力されるのである。

【００４６】

次に、記録時（記録開始時を除く）、メモリ２３にはＡ／Ｄ変換器２０を介して供給される信号（音声信号）が、メモリ２３に順次書き込まれる。よって、先ず、メモリ２３のメモリデータ残量が所定値Ａに達するまで、ディスク２８へのデータの記録を待機（ディスク２８への記録待機期間ｋ）し、当該メモリ２３のメモリデータ残量が所定値Ａを上回った際に、ディスク２８への記録を開始（ディスク２８への記録期間ｌ）する。

【００４７】

その後、メモリ２３のメモリデータ残量が所定値Ｂを下回った際に、ディスクへの記録を一時停止（ディスク２８への記録待機期間ｋ）する。このように記録時には、ディスクへのデータの記録が間欠的（ディスク２８への記録期間ｌ及びディスク２８への記録待機期間ｋ）に行われる。

【００４８】

即ち、ミニディスクプレーヤーは、再生時、短い期間（読み込み期間ｉ）でディスク２８からデータをメモリ２３に読み込んで、その約４倍の期間（読み込み待機期間ｊ）、ディスク２８からメモリ２３へのデータの読み込みを休止している。また、記録時には、短い期間（記録期間ｌ）でメモリ２３からのデータをディスク２８に記録し、その約４倍の期間（記録待機期間ｋ）、ディスク２８への記録動作を停止している。

【００４９】

本発明の情報記録再生装置における情報記録再生動作（先読みスキャン）は、この、ミニディスクプレーヤーの再生時における休止期間（ディスク２８からの読み込み待機期間ｊ）、及び記録時における休止期間（ディスク２８への記録待機期間ｋ）を利用して行うものである。

【００５０】

以下、本発明の情報記録再生装置における情報記録再生動作（先読みスキャン）について説明する。

先ず最初に、本発明の情報記録再生装置における情報再生動作（先読みスキャン）につい

て、図４乃至図６を参照しながら説明する。尚、図４及び図５は本発明の情報記録再生装置における情報再生動作（先読みスキャン）を示したフローチャートであり、図６は情報記録再生装置の再生時におけるディスク２８及びメモリ２３へのデータの読み込みのタイミングの一例を示した図である。

【００５１】

（通常再生行程）

本発明の情報記録再生装置にディスク（ＭＤ）が図示しないディスク装着部に装填され、再生動作が開始されると、先ず、ＣＰＵ３２は、再生指令に基づいて所定領域を有する先読み区間番号ｎ（ｎは自然数）における、後述するディフェクトフラグの有無について、ＣＰＵ内の内部メモリに記憶されたディフェクトフラグの値を読み出して確認を行う（ステップＳ１）。

【００５２】

ステップＳ１にてディフェクトフラグが立っていた場合、ディスク上に傷等が有るとして、ディフェクトを検出したアドレス位置のフォーカス（ＦＯＣＵＳ）サーボ，トラッキング（ＴＲＫＧ）サーボ等のサーボループゲインを変更（下げる）する。これは、例えば、フォーカスサーボ，トラッキングサーボ等のイコライザ特性を変更（下げる）などすればよい。

【００５３】

そして、ディスクから変数Ｐに記憶された区間番号ｎの先頭アドレスよりデータを上記サーボループゲインを変更した状態で読み取りメモリ２３へ書き込む（ステップＳ３）。尚、ステップＳ１にてディフェクトフラグが立っていなかった場合には、前記サーボゲインを変更することなく、ディスクから、変数Ｐに記憶された区間番号ｎの先頭アドレスよりデータを読み取り、メモリ２３へ書き込む（ステップＳ３）。

【００５４】

次に、ステップＳ４にて再生プログラムが終了したか否かを検出し、終了している場合には再生処理を終了する。一方、終了していない場合には、ステップＳ５にてメモリ２３内データの残量が図６に示す第１基準値以上か否かを検出し、第１基準値以下の場合はステップＳ３に戻り、次のアドレスの読み取り動作を行う。ステップＳ５において、第１基準値以上の場合（図６の（イ）に示すタイミング）は、ステップＳ６にてディスクより読み取った音声データの最終ディスクアドレスの次のアドレスを、アドレス変数Ｐに記憶する。

【００５５】

そして、ステップＳ７にてメモリ２３へのデータの書き込みを禁止する。その後、読み込み待機期間ｉとなり、本発明の特徴部分である先読みスキャンが行われる。

（先読み行程）

先ず、ステップＳ８にて変数Ｐに記憶されたディスクアドレスより、所定領域を有する先読み区間番号ｎ＋１における先読み再生を開始する（図６のｆ参照）。前記先読み再生中にディフェクトの検出がされた場合、ＣＰＵ３２内の第１の記憶手段としてのメモリにディフェクトフラグを立てる（ステップＳ９，Ｓ１０）。なお、本先読み行程においては、ディフェクトの検出を行うための行程であるため、再生データのメモリ２３への書き込みは行われない。

【００５６】

その後、ステップＳ１１にてメモリ２３内データの残量が図６に示す第２基準値以上か否かを検出し、第２基準値以上の場合はステップＳ８に戻り、次のディスクアドレスの先読み再生を行う。また、第２基準値以下の場合（図６の（ウ）に示すタイミング）は、ステップＳ１２にて先読み再生を終了し、区間番号ｎ＋１の値を区間番号ｎとして（ステップＳ１３）、ステップＳ１へ戻る。

【００５７】

尚、図６において、先読み再生の行われる期間ｆは、メモリ２３のメモリデータ残量が第１基準値から第２基準値まで下回った時点までであるが、これは、ディスクからデータを

読み取るヘッド（光ピックアップ２９等）が、先読みを終了したアドレスから、例えば通常のデータ読み取りの行われるアドレス（先読みスキャンを開始したアドレス等）に復帰（戻る）する際に所定の時間（サーチタイムｇ）を要するためである。図６では、メモリ２３のメモリデータ残量が第２基準値から第３基準値まで低下するまでの期間がサーチタイムｇに割り当てられている。通常、この時間は、読み取りヘッド（光ピックアップ２９等）が実際にヘッド復帰に要する時間より長めに設定されている。
また、本実施の形態では、先読みの終了のタイミング、即ち先読み再生の行われる期間ｆは、メモリ２３のメモリデータ残量が第１基準値から第２基準値まで下回った時点まで（メモリ残容量に依存）であるとしているが、これに限定されることはなく、例えば、ＭＤの場合、ディスクからの読み出しは数セクタ単位にて行われる（数セクタ読んだら待機状態となる）ため、前記数セクタの２倍を先読みしたら終了するようにしても良い。このように、先読みの終了のタイミングについては、種々の方法が適用可能であるが、いずれにしても、前記サーチタイムｇを残して終了させる必要が有るため、サーチタイムｇを考慮し、適宜に設定する必要がある。

【００５８】

さらに、ディフェクトが検出された場合、本実施の形態では、フォーカスサーボまたはトラッキングサーボ等のサーボループゲインを変更（下げる）して、ディフェクトの検出されたアドレス位置におけるディフェクト状態を回避しようとしているが、ＰＬＬの設定値を変更することによってディフェクト状態を回避するようにしても良い。

【００５９】

また、ディフェクトが検出された際に、ディフェクトフラグを立てると共に、当該ディフェクト位置のアドレスをＣＰＵ３２に記憶させ、該記憶されたアドレス位置を回避してデータを読み出すようにしても良い。さらに、本実施の形態では、一度再生を行ってから先読みスキャンを行うようにしているが、最初（ディスク再生再開時等）に先読みスキャンを行ってから通常の再生を行うようにしても良いし、最初に（ディスクの通常の再生を行う前）当該ディスク全体のディフェクト情報を検出し、その後ディスクの通常の再生を行うようにしても勿論良い。

【００６０】

次に、本発明の情報記録再生装置における情報記録動作（先読みスキャン）について、図７乃至図９を参照しながら説明する。尚、図７及び図８は本発明の情報記録再生装置における情報記録動作（先読みスキャン）を示したフローチャートであり、図９は情報記録再生装置の記録時におけるメモリ２３へのデータの読み込みのタイミングの一例を示した図である。

【００６１】

本発明の情報記録再生装置にディスク（ＭＤ）が装填され、記録動作が開始されると、先ず、ＣＰＵ３２は、ステップＴ１にてメモリ２３内のデータの残量が図９に示す第２基準値以上か否かを検出し、第２基準値以上の場合はステップＴ８へ進み、第２基準値以下の場合（図９の（カ）に示すタイミング）は、ステップＴ２にてディスクへの記録を禁止し、ステップＴ３にて変数Ｑに記憶された記録を開始するディスクアドレスより、先読み区間番号ｍ（ｍは自然数）における先読み再生（図９のａ参照）を開始する。

【００６２】

ここで、ステップＴ１はスタート時に念のため確認するものであり、スタート時については（同一のディスクに対し、連続して再度同一の動作を行う場合等をのぞいて）通常は第２基準値以下である。また、ステップＴ２は、スタート時には記録を停止しているので、これも確認のためのステップである。

【００６３】

（先読み行程）

ステップＴ３は、スタート時には再生指定を受けたアドレス値から先読みを行い、すでに先読み再生が行われている場合には（ステップＴ１９まで行った場合）、次のアドレス変数Ｑより先読み再生が行われる。

【００６４】
ステップＴ３にて、前記先読み再生中に、前述した図２の方法により、ディフェクトの検出がされた場合、当該ディフェクトの大きさ（傷等の程度）が判断（第３のディフェクト検出手段）される（ステップＴ４，Ｔ５）。このディフェクトの大きさは、図２（ｄ）のＤＦの大きさ（時間軸方向の長さ）が大きいときに大（Ｙ）と判断される。即ち、ディフェクト検出があった際に、音飛び（オントラックから外れる）が発生するほどのディフェクトが発生したと判断された場合に、ステップＴ５にてＹ（イエス）と判断される。
【００６５】
ＣＰＵ３２は、ステップＴ５にてＹ（イエス）と判断された場合には、第３の記録手段としての内部メモリにディフェクトフラグ及び音飛びフラグを立てると共に当該アドレスを記憶する（ステップＴ７）。ステップＴ５にてＮ（ノー）と判断された場合には、第２の記録手段としての内部メモリにディフェクトフラグのみを立て当該アドレスを記憶する（ステップＴ６）。
【００６６】
次に、ＣＰＵ３２は、ステップＴ８にてメモリ２３内データの残量が図９に示す第１基準値以上か否かを検出し、第１基準値以下の場合はステップＴ３に戻り、第１基準値以上の場合（図９の（キ）に示すタイミング）は、ステップＴ９にて先読み再生を終了し、先読み区間番号ｍの最終ディスクアドレスの次のアドレスを、アドレス変数Ｒに記憶する。ところで、図９において、先読み再生の行われる期間ａは、メモリ２３のメモリデータ残量が第１基準値から第２基準値まで上回った時点までであるが、これは、ディスクからデータを読み取るヘッドが、先読みを終了したアドレスから、例えば通常のデータ読み取りの行われるアドレス（先読みスキャンを開始したアドレス等）に復帰（戻る）する際に所定の時間（サーチタイムｂ）を要するためである。図９では、メモリ２３のメモリデータ残量が第１基準値からメモリ２３の容量に応じて設定される所定の基準値（残量）まで上昇する期間がサーチタイムｂに割り当てられている。通常、この時間は、読み取りまたは記録ヘッドが実際にヘッド復帰に要する時間より長めに設定されている。
【００６７】
ステップＴ８にて、先読みの終了のタイミング、即ち先読み再生の行われる期間ａは、メモリ２３のメモリ残容量が第１基準値からメモリ２３の容量に応じて設定される所定の基準値（残量）まで上昇する時点まで（メモリデータ残量に依存）であるとしているが、これに限定されることはなく、例えば、ＭＤの場合、ディスクへの記録は１クラスタ単位にて行われる（１クラスタ記録したら待機状態となる）ため、前記１クラスタの２倍を先読みしたら終了するようにしても良い。このように、先読みの終了のタイミングについては、種々の方法が適用可能であるが、いずれにしても、前記サーチタイムｂを残して終了させる必要が有るため、サーチタイムｂを考慮し、適宜に設定する必要がある。
【００６８】
（記録行程）
次に、ステップＴ１０にて音声データの記録開始アドレスを変数Ｑに記憶されたアドレスに設定する（図９のｂ参照）。
そして、ステップＴ１１にて先読み区間番号ｍの区間にディフェクトフラグが有るか無いかを検出し、ディフェクトフラグが無い場合には音声データのディスクへの記録（図９のｃ参照）を行い（ステップＴ１５）、ステップＴ１６に進む。
【００６９】
ステップＴ１１にて先読み区間番号ｍの区間にディフェクトフラグが検出された場合には、当該ディフェクトの大きさ（傷等の程度）が判断される（ステップＴ１２）。ディフェクトの大きさが音飛び（オントラックから外れる）が発生するほど大きくない場合、即ち、音飛びフラグが立っていない場合（ディフェクトフラグのみの場合）、例えば、記録特性可変手段により、フォーカス（ＦＯＣＵＳ）サーボ，トラッキング（ＴＲＫＧ）サーボのサーボループゲインを変更（下げる）し、音飛びフラグが立っていない場合にはフォーカス（ＦＯＣＵＳ）サーボ，トラッキング（ＴＲＫＧ）サーボのサーボゲインを変更（下

げる）した状態で音声データのディスクへの記録（図９のｃ参照）が行われる（ステップＴ１３，Ｔ１５）。尚、フォーカスサーボまたはトラッキングサーボ等のサーボループゲインを変更（下げる）することにより、ディフェクトの検出されたアドレス位置におけるディフェクト状態を回避するかわりに、たとえばＰＬＬの設定値を変更することによってディフェクト状態を回避するようにしても良い。また、ディスクの再生の場合も、ディフェクトの状態に応じて読み取り特性可変手段により、前述と同様の方法が用いられる。

【００７０】

ステップＴ１２にて、ディフェクトの大きさが音飛び（オントラックから外れる）が発生するほど大きい場合、即ち、音飛びフラグが立っている場合には、ＣＰＵ３２の記憶するディフェクトフラグ及び音飛びフラグの立てられている区間（領域）のアドレスを回避しつつ音声データのディスクへの記録（図９のｃ参照）を行う（ステップＴ１４）。

【００７１】

そして、ステップＴ１６にて、メモリ２３内データの残量が図９に示す第２基準値以下か否かを検出し、第２基準値以上の場合はステップＴ１１に戻り、第２基準値以下の場合（図９の（ク）に示すタイミング）は、ステップＳ１７にて、前記ステップＴ１４またはステップＴ１５にて音声データのディスクへの記録の行われた最終アドレスの次のアドレス、即ち記録終了アドレスＳを設定し、ステップＳ１８にてアドレス変数Ｓの内容をアドレス変数Ｑに設定し、ステップＴ１９にて区間番号ｍ＋１の値を区間番号ｍとして、ステップＴ２の処理へ戻る。

【００７２】

尚、上記行程で、先読み再生の行われる区間（領域）と、ステップＴ１４またはステップＴ１５にて音声データのディスクへの記録が行われる区間（領域）とが等しい場合に、即ちアドレス変数Ｒとアドレス変数Ｓの内容が等しい場合には、ステップＳ１８にてアドレス変数Ｒの内容をアドレス変数Ｑに設定するようにしてもよい。

【００７３】

図１０にＭＤのＵ－ＴＯＣ領域のデータ構造の一例を示す。

図１０に示す如くに、ＭＤのＵ－ＴＯＣ領域は、例えば４バイト×５８７のデータ領域にて構成され、その先頭位置には、Ｕ－ＴＯＣ領域で有ることを示すために、オール０またはオール１の１バイトデータによってなる同期パターンを有するヘッダが設けられている。また、所定のアドレス位置には、記録されている最初の楽曲の曲番（First TNO）４，最後の楽曲の曲番（ Last TNO）５，セクター使用状況６，ディスクシリアルナンバ７，ディスクＩＤ８等のデータが記録される。さらに、記録されている各楽曲を後述する管理テーブル部３に対応させる対応テーブル指示データ部２として、各種のテーブルポインタ（P-DFA～P-TNO255）が記憶される領域が用意されている。

【００７４】

一方、管理テーブル部３には（01）～（FF）までの２５５個のパーツテーブルが設けられ、それぞれのパーツテーブルには、或るセグメント（物理的に連続したトラック部分）について起点となるスタートアドレス，終端となるエンドアドレス，そのセグメントのモード情報，及びそのセグメントが他のセグメントへ続いて連結される場合には、その連結されるセグメントのスタートアドレス及びエンドアドレスが記録されているパーツテーブルを示すリンク情報が記録できるようになされている。

【００７５】

このように、Ｕ－ＴＯＣ領域には、通常の楽音領域とは異なったボリューム（ディスク）全体に関わる情報が記録されている。このため、楽音領域において誤記録が有った場合に影響を受けるのは、誤記録が有った領域（部分）のみであるのに対し、Ｕ－ＴＯＣ領域において誤記録が有った場合には、最悪の場合、ボリューム（ディスク）全体が使用不能に陥る可能性が高く、Ｕ－ＴＯＣ領域の書き込みには可能な限りの慎重性（確実性）が要求される。

【００７６】

一方、各領域における使用目的には、比較的自由度が残されている。このため、本発明の

如くに、ディフェクトフラグや、ディフェクト検出されたアドレス位置情報を記録しておき、異常なトラックは使用禁止とするような目的に使用することも可能である。具体例として、例えば、アドレスｎからアドレスｎ＋８のエリアにディフェクトが検出されたとすると、使用したくないエリア（ディフェクト検出されたエリア）の前後（この場合、アドレスｎ＋１とアドレスｎ＋７）のアドレスをリンクでつなぐ（図１０参照）ことにより、このエリアを未記録エリア（記録しては行けないエリア）とすることができる。

【００７７】

また、ＭＤ（再生系）等から、他のＭＤ（記録系）にダビング記録する場合など、再生系においてディフェクト検出したアドレス位置を記録系に伝えることにより、記録系では、当該ディフェクト位置の記録特性を可変することも可能である（同様にその逆も可能である）。この際、前記ディフェクト検出したアドレス位置を、ＣＰＵのメモリに記録しておくことにより、さらに有意な、再生系から記録系へのダビング記録が実現できる。

【００７８】

【発明の効果】

以上説明したように、上記記載の発明によれば、ディスク等の記録媒体上の傷などによるディフェクト状態を、データの読み取りまたは記録の前に予め検出し、当該ディフェクト状態の場所の読み取り特性まやは記録特性を変化させるようにしたので、再生時における音飛びや再生特性の劣化などが再生信号に発生することを防止できると共に、記録時における録音データ（信号）の欠落や化けによる録音品質の低下や、何度も同じ場所を繰り返し録音する再録音動作などの不具合を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の情報記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【図２】ディフェクト検出の方法を説明するための図である。

【図３】ミニディスクプレーヤーの再生または記録時におけるディスク（ＭＤ）２８及びメモリへのデータの読み込みまたは書き込みのタイミングの一例を示した図である。

【図４】本発明の情報記録再生装置における情報再生動作（先読みスキャン）を示したフローチャートである。

【図５】本発明の情報記録再生装置における情報再生動作（先読みスキャン）を示したフローチャートである。

【図６】情報記録再生装置の再生時におけるディスク２８及びメモリ２３へのデータの読み込みのタイミングの一例を示した図である。

【図７】本発明の情報記録再生装置における情報記録動作（先読みスキャン）を示したフローチャートである。

【図８】本発明の情報記録再生装置における情報記録動作（先読みスキャン）を示したフローチャートである。

【図９】情報記録再生装置の再生時におけるディスク２８及びメモリ２３へのデータの読み込みのタイミングの一例を示した図である。

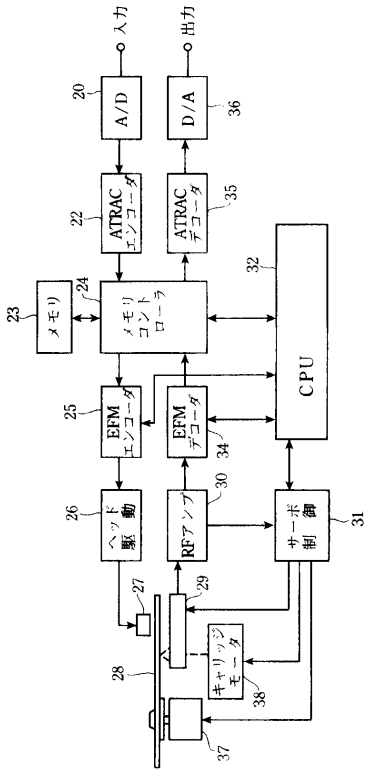
【図１０】ＭＤのＵ－ＴＯＣ領域のデータ構造の一例を示した図である。

【符号の説明】

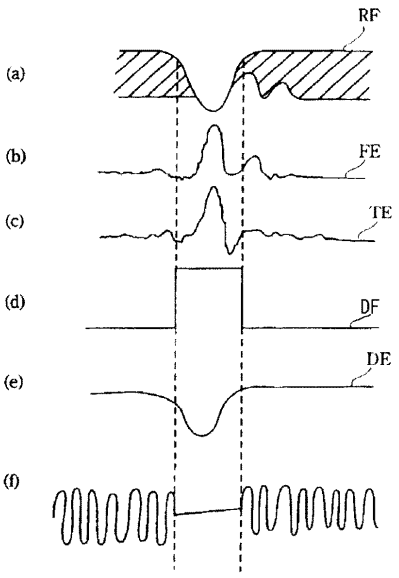
２０	Ａ／Ｄ変換器
２２	ＡＴＲＡＣエンコーダ
２３	ＲＡＭメモリ
２４	メモリコントローラ
２５	ＥＦＭエンコーダ
２６	ヘッド駆動回路
２７	記録ヘッド
２８	ＭＤ（ミニディスク）
２９	光ピックアップ
３０	ＲＦアンプ
３１	サーボ制御回路

３２	ＣＰＵ
３４	ＥＦＭデコーダ
３５	ＡＴＲＡＣデコーダ
３６	Ｄ／Ａ変換器
３７	スピンドルモータ（スピンドルサーボ系）
３８	キャリッジモータ（キャリッジサーボ系）

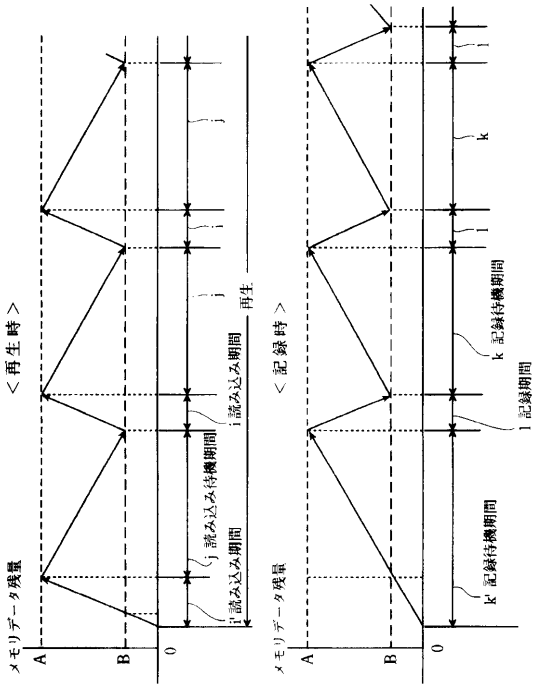
【図１】



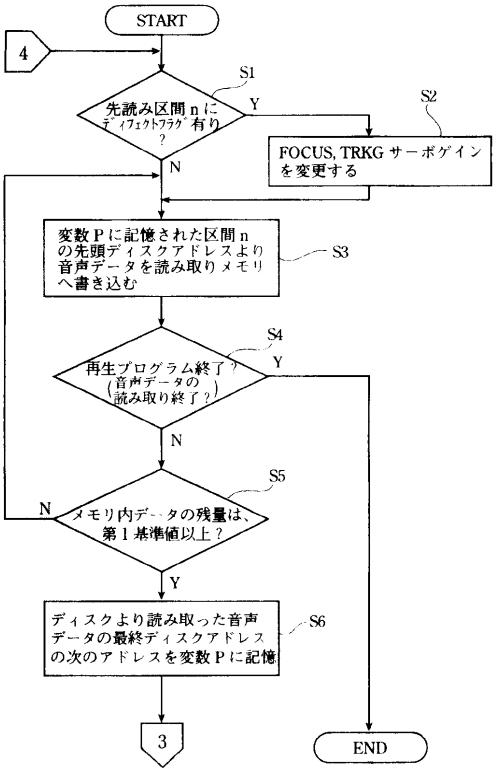
【図２】



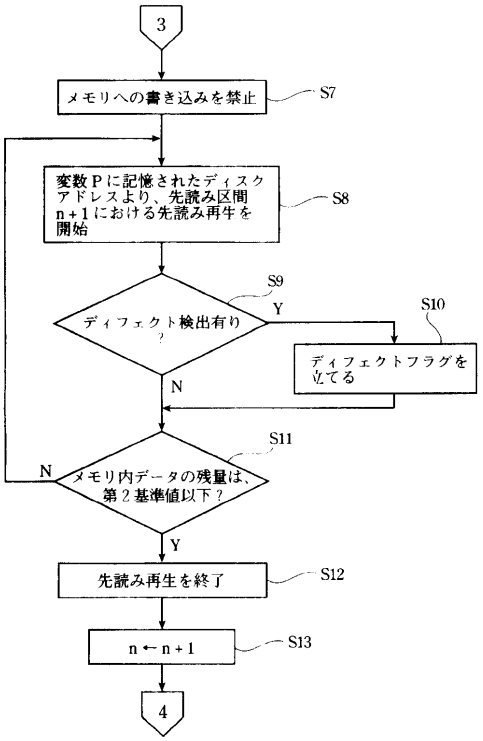
【図３】


＜再生時＞
メモリデータ残量
A
B
0
j 読み込み期間
j' 読み込み期間
i 読み込み待機期間
i 読み込み期間
再生
＜記録時＞
メモリデータ残量
A
B
0
k' 記録待機期間
l 記録期間
k 記録待機期間

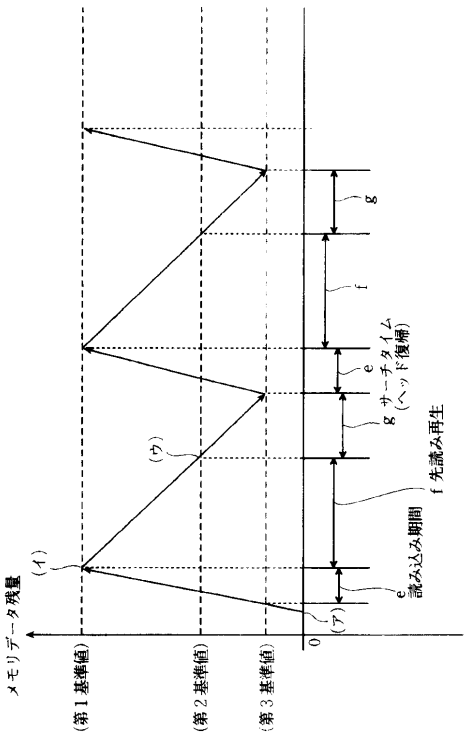
【図４】


START
4
S1
先読み区間nにディフェクトフラグ有り？
Y
N
S2
FOCUS, TRKG サーボゲインを変更する
変数Pに記憶された区間nの先頭ディスクアドレスより音声データを読み取りメモリへ書き込む
S3
S4
再生プログラム終了？（音声データの読み取り終了？）
Y
N
S5
メモリ内データの残量は、第1基準値以上？
N
Y
ディスクより読み取った音声データの最終ディスクアドレスの次のアドレスを変数Pに記憶
S6
3
END

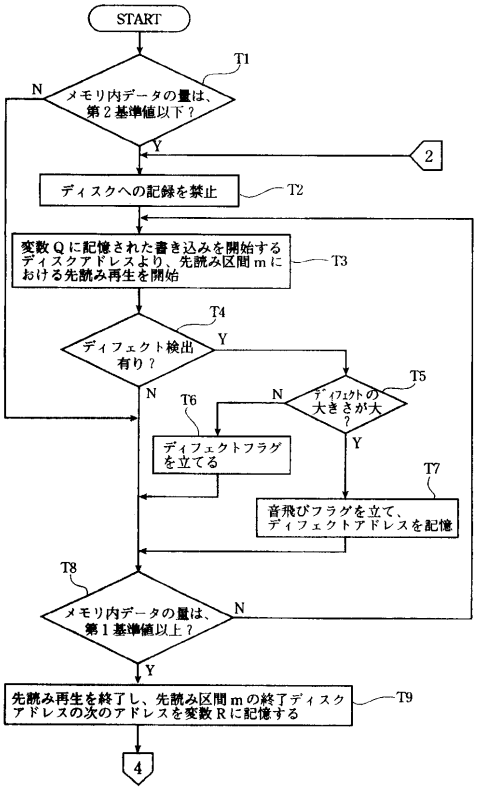
【図５】


3
メモリへの書き込みを禁止
S7
変数Pに記憶されたディスクアドレスより、先読み区間n+1における先読み再生を開始
S8
S9
ディフェクト検出有り？
Y
S10
ディフェクトフラグを立てる
N
S11
N
メモリ内データの残量は、第2基準値以下？
Y
先読み再生を終了
S12
n←n+1
S13
4

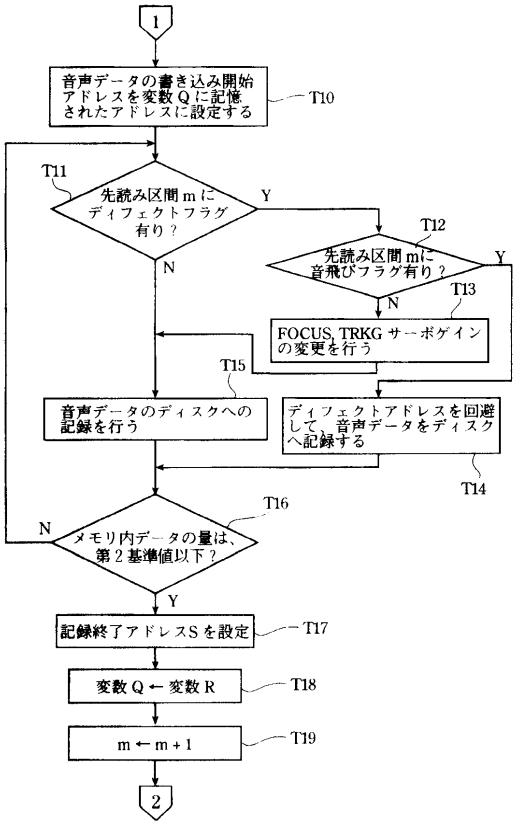
【図６】


メモリデータ残量
(第1基準値)
(第2基準値)
(第3基準値)
0
(ア)
(イ)
(ウ)
e 読み込み期間
f 先読み再生
g サーチタイム（ヘッド復帰）
e
f
g

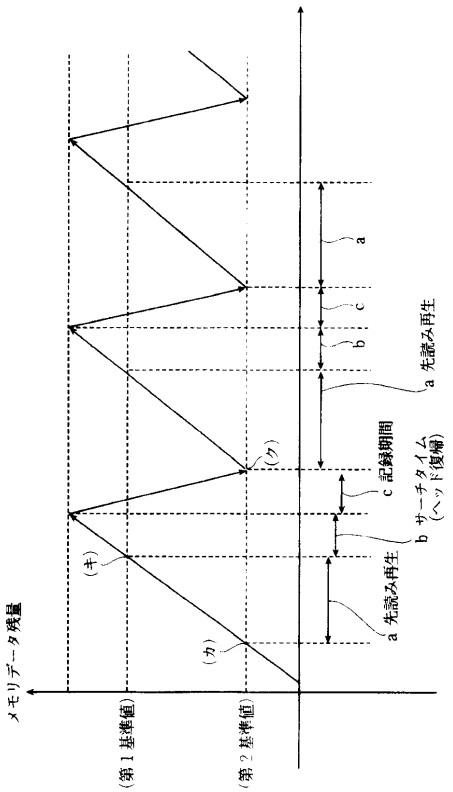
【図７】


START
T1
メモリ内データの量は、第２基準値以下？
N
Y
2
ディスクへの記録を禁止
T2
変数Ｑに記憶された書き込みを開始するディスクアドレスより、先読み区間ｍにおける先読み再生を開始
T3
T4
ディフェクト検出有り？
Y
N
T5
ディフェクトの大きさが大？
N
Y
T6
ディフェクトフラグを立てる
T7
音飛びフラグを立て、ディフェクトアドレスを記憶
T8
メモリ内データの量は、第１基準値以上？
N
Y
先読み再生を終了し、先読み区間ｍの終了ディスクアドレスの次のアドレスを変数Ｒに記憶する
T9
4

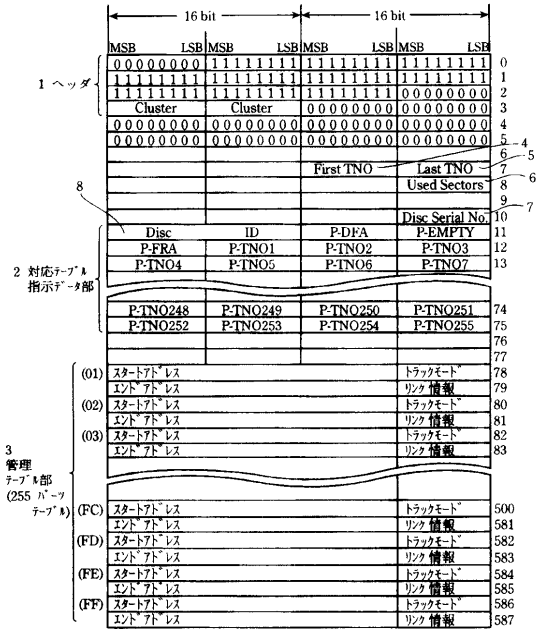
【図８】


1
音声データの書き込み開始アドレスを変数Ｑに記憶されたアドレスに設定する
T10
T11
先読み区間ｍにディフェクトフラグ有り？
Y
N
T12
先読み区間ｍに音飛びフラグ有り？
Y
N
T13
FOCUS, TRKG サーボゲインの変更を行う
T15
音声データのディスクへの記録を行う
ディフェクトアドレスを回避して、音声データをディスクへ記録する
T14
T16
メモリ内データの量は、第２基準値以下？
N
Y
記録終了アドレスＳを設定
T17
変数Ｑ ← 変数Ｒ
T18
ｍ ← ｍ + 1
T19
2

【図９】


a
c
b
a 先読み再生
c 記録期間
b サーチタイム（ヘッド復帰）
a 先読み再生
(ク)
(キ)
(カ)
メモリデータ残量
(第１基準値)
(第２基準値)

【図１０】


16 bit
16 bit
MSB LSB MSB LSB MSB LSB MSB LSB
1 ヘッダ
Cluster
Cluster
First TNO
Last TNO
Used Sectors
Disc Serial No.
Disc
ID
P-DFA
P-EMPTY
P-FRA
P-TNO1
P-TNO2
P-TNO3
P-TNO4
P-TNO5
P-TNO6
P-TNO7
2 対応テーブル指示データ部
P-TNO248
P-TNO249
P-TNO250
P-TNO251
P-TNO252
P-TNO253
P-TNO254
P-TNO255
3 管理テーブル部 (255 パーツ テーブル)
(01)
(02)
(03)
(FC)
(FD)
(FE)
(FF)
スタートアドレス
エンドアドレス
トラックモード
リンク情報

フロントページの続き

(51)Int.Cl.　　FI
　　G11B 20/18　572F

(72)発明者　篠原　淳
　　埼玉県川越市大字山田字西町２５番地１　パイオニア株式会社　川越工場内
(72)発明者　吉沢　修
　　埼玉県川越市大字山田字西町２５番地１　パイオニア株式会社　川越工場内

審査官　ゆずりは　広行

(56)参考文献　特開平１１－１４４３９９（ＪＰ，Ａ）
　　特開平０５－２７４７８６（ＪＰ，Ａ）
　　特開平０６－３０２１０４（ＪＰ，Ａ）
　　特開平０８－２０３１０７（ＪＰ，Ａ）
　　特開平０８－３３５３２２（ＪＰ，Ａ）
　　特開平０８－３１５３９０（ＪＰ，Ａ）
　　特開平０１－２５８２７６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
　　G11B 7/00 - 7/013
　　G11B 7/08 - 7/10
　　G11B 20/18