(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3867949号
(P3867949)
(45)発行日　平成19年1月17日(2007.1.17)　(24)登録日　平成18年10月20日(2006.10.20)

(51)Int.Cl.　F I
G11B 20/10 (2006.01)　G11B 20/10 321Z
G11B 20/10 A

請求項の数 2　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願平11-318697
(22)出願日　平成11年11月9日(1999.11.9)
(65)公開番号　特開2001-135031(P2001-135031A)
(43)公開日　平成13年5月18日(2001.5.18)
審査請求日　平成15年3月6日(2003.3.6)

(73)特許権者　303009467
株式会社ディーアンドエムホールディングス
神奈川県川崎市川崎区日進町２番１号
(74)代理人　100074550
弁理士　林　實
(72)発明者　薄井　俊志
福島県白河市字老久保山１番地１　日本コロムビア株式会社白河工場内

審査官　早川　卓哉

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】
ディスクに記録されたデジタルオーディオデータを読み出すピックアップ手段と、
該ピックアップ手段が読み出したデジタルオーディオデータを記憶する第１の記憶手段と、
該第１の記憶手段に記憶されたデジタルオーディオデータを予め定められた速度と方向で読み出す制御をする制御手段と、
前記第１の記憶手段から読み出されたデジタルオーディオデータをアナログオーディオ信号に変換し出力する信号処理手段と、
前記第１の記憶手段から読み出されたデジタルオーディオデータを記憶する第２の記憶手段と、
前記第１の記憶手段及び前記第２の記憶手段に記憶されたデジタルオーディオデータの読み出し方向及び読み出し速度を入力する入力手段とを備え、
前記制御手段は、前記入力手段からデジタルオーディオデータの読み出し方向及び読み出し速度の入力があった場合、入力された読み出し方向及び読み出し速度に基づいて前記第１の記憶手段及び前記第２の記憶手段に記憶されたデジタルオーディオデータを読み出す制御をすると共に読み出したデジタルオーディオデータをアナログオーディオ信号に変換し出力するように前記信号処理手段を制御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、

前記制御手段は、予め定めた速度及び方向で前記第１の記憶手段からデジタルオーディオデータを読み出す動作または読み出し一時停止の動作に続き、前記入力手段から入力された読み出し方向及び読み出し速度に基づいた読み出しを行い当該読み出しが終了した場合、当該読み出しが終了した位置から予め定めた速度及び方向で前記第１の記憶手段からデジタルデータを読み出す動作または読み出し一時停止の動作に復帰する制御をすることを特徴とするディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ディスクを再生し、再生速度の可変操作を行うことができる、ディスク再生装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

ダンスホール、ディスコ等で、ディスクにデジタル記録された可聴周波数範囲の音響、楽音、音声等のデータ(オーディオデータ）の再生速度を可変操作しながら編集して再生する、いわゆるディスクジョッキー(ＤＪ：Disc Jocky)用ディスク再生装置では、楽曲等の音を編集して音切れなく連続的に再生する機能が必要とされる。

アナログ録音されたディスクを再生するアナログプレーヤを用いた場合、ディスクジョッキーが、アナログディスクに針をのせて手でターンテーブルを素速く正逆方向に回して擦れ音を出す、スクラッチ再生と呼ばれる再生操作方法がある。

【０００３】

従来の、デジタル録音されたＣＤ(Compact Disc)等のディスク再生装置で、再生開始後、スクラッチ再生を行うためには、対象とするオーディオデータをメモリに記憶しておく必要がある。このとき、メモリーに、既に再生済み、即ち現在の再生位置より前のオーディオデータは、メモリーに記憶しておくことができるが、未再生、即ち現在の再生位置より後のオーディオデータは、メモリーに記憶しておくことができず、スクラッチ再生の対象とすることができなかった。

【０００４】

このため、未再生のオーディオデータのスクラッチ再生を行う場合、スクラッチ再生の速度可変操作に合わせて、ディスクからオーディオデータを実際に読み出しながら、再生することになる。しかし、ディスクからのデータ読み出し速度を急激に変化させようとするとディスクからのデータ検出動作が不安定になり、再生速度の可変動作に制限を受け、ディスク再生中にスクラッチ再生操作を行うことが困難であった。

【０００５】

スクラッチ再生を擬似的に行う方法として、実際の再生出力速度を変化させずに、オーディオデータを間引いたり補間したりすることによって、オーディオデータの見かけ上の周波数を変化させ、あたかも再生速度が変化しているかのようにオーディオデータを処理する行う方法がある。このような方法では、オーディオデータはそのままで実際の再生出力速度を変化させるスクラッチ再生と比較して、音質が変化してしまう問題があった。

【０００６】

ディスクから検出したオーディオデータを用いてスクラッチ再生を行う場合、スクラッチ再生を行う対象とするオーディオデータをメモリに記憶し、ディスクの再生動作とは別に、スクラッチ再生を独立して行うことが一般的であった。従って、従来、アナログディスクを用いた場合のように、ディスクの再生動作とスクラッチ再生動作を連携させて、ディスク再生中にスクラッチ再生を行い、スクラッチ再生の終了位置で元のディスク再生に戻るような再生を行うことはできなかった。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

本発明が解決しようとする課題は、デジタル録音されたＣＤ等のディスクを再生するディスク再生装置において、アナログプレーヤで可能なように、ディスクの標準の速度での再

生中に、再生を停止することなくスクラッチ再生を開始し、スクラッチ再生を終了した後、停止することなく、再びディスクの標準速度での再生に戻ることを可能にし、アナログディスクと同様のスクラッチ再生を行うことができるようにすることである。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

本願の請求項１記載の発明は、ディスク再生装置において、ディスクに記録されたデジタルオーディオデータを読み出すピックアップ手段と、該ピックアップ手段が読み出したデジタルオーディオデータを記憶する第１の記憶手段と、該第１の記憶手段に記憶されたデジタルオーディオデータを予め定められた速度と方向で読み出す制御をする制御手段と、前記第１の記憶手段から読み出されたデジタルオーディオデータをアナログオーディオ信号に変換し出力する信号処理手段と、前記第１の記憶手段から読み出されたデジタルオーディオデータを記憶する第２の記憶手段と、前記第１の記憶手段及び前記第２の記憶手段に記憶されたデジタルオーディオデータの読み出し方向及び読み出し速度を入力する入力手段とを備え、前記制御手段は、前記入力手段からデジタルオーディオデータの読み出し方向及び読み出し速度の入力があった場合、入力された読み出し方向及び読み出し速度に基づいて前記第１の記憶手段及び前記第２の記憶手段に記憶されたデジタルオーディオデータを読み出す制御をすると共に読み出したデジタルオーディオデータをアナログオーディオ信号に変換し出力するように前記信号処理手段を制御することを特徴とする。

【００１０】

本願の請求項２記載の発明は、請求項１に記載のディスク再生装置において、前記制御手段は、予め定めた速度及び方向で前記第１の記憶手段からデジタルオーディオデータを読み出す動作または読み出し一時停止の動作に続き、前記入力手段から入力された読み出し方向及び読み出し速度に基づいた読み出しを行い当該読み出しが終了した場合、当該読み出しが終了した位置から予め定めた速度及び方向で前記第１の記憶手段からデジタルデータを読み出す動作または読み出し一時停止の動作に復帰する制御をすることを特徴とする。

【００１１】

【発明の実施の形態】

図１は、本発明の一実施例のディスク再生装置の構成を示すブロック図である。ディスク１は、スピンドルモータ２によって回転駆動される。本実施例では、ディスク１として、デジタルオーディオデータが記録されたＣＤを用いる。ピックアップ３は、回転駆動されるディスク１にレーザを照射し、ディスク１からの反射光によってディスク１にピットとして記録されたデジタルオーディオデータを検出する。

【００１２】

サーボ制御回路４は、スピンドルモータ２の回転制御、ピックアップ３の動作制御、ピックアップ３の検出したオーディオデータの復調信号処理を行う。

スピンドルモータ２の回転速度は、ディスク１からピックアップ３によって検出される同期信号を用いて、サーボ制御回路４によって制御される。

【００１３】

サーボ制御回路４からのオーディオデータは、メモリ制御回路５を介して、メモリ６に一時記憶される。メモリ制御回路５はメモリ６へのオーディオデータの記憶、及び読み出しを制御する。

クロック制御回路９は、メモリ６からのデータ読み出し速度を変化するための可変クロックを生成し出力する。

メモリ６から、メモリ制御回路５を介して読み出されたオーディオデータは、信号処理回路７を介して、出力端子８へ出力される。信号処理回路７は、ディジタルフィルター、ディジタルデータからアナログ信号への変換回路、及びアンプを備える。

【００１４】

制御用マイクロコンピュータ(マイコン)１０は、サーボ制御回路４、メモリ制御回路５、クロック制御回路９を制御する。マイコン１０への操作信号入力、及びマイコン１０から

の表示信号出力を行うために、マイコン１０には、再生方向及び再生速度等を入力するための操作パネル、ディスプレイ等を備える操作・表示部１１が接続される。

【００１５】

図２は、ディスク再生に伴うメモリ６のオーディオデータに記憶されたデータ配置を示す図である。図３は、本発明の一実施例のディスク再生装置の再生動作を示すフローチャートである。

ディスク１の検出を開始する(Ｓ１，Ｓ２)。ディスク１からのオーディオデータの検出は、ディスク１であるＣＤの標準の再生速度の２倍の速度で行い、メモリ制御回路５により、メモリ６にオーディオデータを先頭から順に記憶する(Ｓ３)。図２(1)に示すように、オーディオデータ１、２、３、と順番に記憶される。メモリ６に記憶したオーディオデータ量が、マイコン１０に予め設定された、後述するスクラッチ再生のための既定量を越えると(Ｓ４)、図２(2)に示すように、メモリ制御回路５は、メモリ６に先に記憶されたオーディオデータ１から順に、マイコン１０の制御によりクロック制御回路９から出力されるクロックに同期した再生速度でオーディオデータを読み出し、再生出力する(Ｓ５)。

【００１６】

ディスク１の再生では(Ｓ６でＮＯ)、再生出力が進むと、図２(3)に示すように、メモリ制御回路５は、メモリ６の、記憶領域の空き状態、及び再生を終了したオーディオデータの記憶を監視し、スクラッチ再生に要する時間分の再生済みオーディオデータと、再生を行う前のオーディオデータをメモリ６に記憶し、メモリ６の記憶領域が両データで満杯になった時点で(Ｓ８)、メモリへのオーディオデータの記憶を一時停止する(Ｓ９)。

【００１７】

ここで、マイコン１０は、ディスク１からのピックアップ３によるデータ検出を一時停止し、オーディオデータの記憶を停止した位置で検出の一時停止状態に入る。

本実施例では、再生済みデータ５０％、再生前のオーディオデータ５０％の比率としてメモリ６に記憶するように、オーディオデータの記憶量を制御する。この再生済みデータ量と再生前のオーディオデータ量の比率は、予めマイコン１０に既定値として任意に設定しておいて、当該規定データに基づいて記憶量を制御することができる。

スクラッチ再生を行う対象とするオーディオデータ区間は通常２～３秒間として、逆方向(リバース)再生、正方向(フォワード)再生を繰り返すことによって行うので、再生済み、再生前の各オーディオデータは、２～３秒間以上の余裕を取った時間分のデータを記憶する。

【００１８】

再生が続行されて、再生済みのオーディオデータ量が既定値以上に増えると(Ｓ１０)、マイコン１０は、ディスク１の再生を、先に再生を一時停止した位置の手前から開始し、メモリ制御回路５は、メモリ６に最後に記憶されたオーディオデータ(図２(3)のデータ１６)とディスクから入力されてくるオーディオデータとを比較し、オーディオデータが一致した時点、即ちディスク１からのオーディオデータの記憶を一時停止した次のオーディオデータから、メモリ６に上書きして記憶を再開する(Ｓ１１)。メモリ６内のオーディオデータが、再生を行う前のオーディオデータと再生が終了したオーディオデータとで同じ比率のデータ量になるように、データの記憶の制御を行う。図２(4)では、再生済みのオーディオデータ２～９と、これから再生するデータ１０～１７が、同じ量になるように制御され、オーディオデータ１０は再生中なので、これに対応して、オーディオデータ２の記憶領域に、オーディオデータ１８が上書きされる。ディスク１の再生中は、上記の動作を繰り返し行い、メモリ６内に記憶を行いながら、再生を続行する(Ｓ１２でＮＯ)。

【００１９】

メモリ制御回路５は、メモリ６内に記憶されたオーディオデータのうち再生前のオーディオデータの記憶を監視し、再生前のオーディオデータと再生済みオーディオデータの比率が既定値になった時点で、メモリへのオーディオデータの記憶を一時停止する。それに対し、マイコンは、ディスクのデータ検出を一時中断しオーディオデータの記憶を中断した位置で一時停止状態に入る。再生が継続され、メモリ６内の再生前のデータと再生済みデ

ータの比率が変化したら、マイコン１０はディスク１からの再生を、先に再生を一時停止した位置の手前から開始する。メモリ制御回路５はメモリ６に最後に記憶されたオーディオデータと、入力されてくるオーディオデータとを比較し、オーディオデータが一致すると、記憶を終了した位置の次のオーディオデータからメモリ６への記憶を再開する。ディスク１の再生中は、上記の動作を繰り返し、再生を続行する。

【００２０】

再生中にスクラッチ再生を行う場合、通常再生時にメモリ６から読み出すオーディオデータを基準にして、正方向のスクラッチ再生は未再生のオーディオデータを用いて行い、逆方向のスクラッチ再生は再生済みのオーディオデータを用いて行う。図２(3)に示すオーディオデータ５を再生中にスクラッチ再生が開始された場合(図２(4))(Ｓ６でＹＥＳ)、正方向のスクラッチ再生であれば、マイコン１０は、操作・表示部１１からスクラッチ再生操作信号が入力されると、ディスク１から検出したオーディオデータのメモリ６への記憶を続けながら、クロック制御回路９によりメモリ制御回路５のメモリ６からの読み出しクロックを可変して、再生速度を急激に速めるように制御する。スクラッチ再生するオーディオデータは予めメモリ６に記憶されているので、ディスク１の実際の再生速度とは関係なく、メモリ６に記憶されているオーディオデータの読み出し速度を可変することによってスクラッチ再生を行うことができる(図２(4)のオーディオデータ５～１０の範囲)(Ｓ７)。

【００２１】

図２(4)に示すスクラッチ再生範囲のオーディオデータ５～１０で、オーディオデータ１０が再生中の動作から逆方向のスクラッチ再生を行う場合、マイコン１０は、操作表示部１１から逆方向スクラッチ再生操作信号が入力されると、メモリ制御回路５に再生方向を逆転する指示を出す。メモリ制御回路５は、再生アドレスを通常の再生順と逆転し、例えば、オーディオデータ１０、９、８、７という逆順で出力する(図２(5))。

【００２２】

メモリ制御回路５は、スクラッチ再生開始後も通常のディスク再生時と同様に、再生済みのオーディオデータの記憶を監視する。スクラッチ再生を行いながら、図２(6)に示すように、スクラッチ再生状態で、スクラッチ再生範囲が、正方向に進んでオーディオデータ７～１２の範囲となり再生中のオーディオデータ１２となった場合には、再生済みデータと再生前のデータの記憶量が同じ比率になるように、ディスク１からオーディオデータを検出し、メモリ６に、オーディオデータ１９、２０と、上書きして追加記憶するように制御する(Ｓ８～Ｓ１１)。

【００２３】

アナログディスクを用いてディスクの回転速度に応じて再生速度を変化させるスクラッチ再生を手動で行った場合のように、本実施例のディスク再生装置は、操作・表示部１１に設けたジョグダイヤルの回転操作等に応じて再生速度を変化させることができる。

この場合、クロック制御回路９によってメモリ６からの読み出し速度のみを可変させて、ディスク１からのオーディオデータ検出速度を一定に維持したまま、再生速度を可変制御することができる。

ディスク１からのオーディオデータの検出速度を変化させずに、メモリ６からのオーディオデータの読み出し速度のみを変化させるので、ディスク１の再生を行っている途中に、再生速度の可変操作を短時間で、かつ大きく変化させることができる。

【００２４】

図２(7)にスクラッチ再生を終了する場合のメモリ６に記憶されたデータ配置を示す。図２(6)からスクラッチ再生範囲が更に正方向に進んでオーディオデータ９～１４の範囲となり、再生済みデータと再生前のデータの記憶量が同じ比率になるように、ディスク１からオーディオデータを検出し、メモリ６にオーディオデータ２１、２２と、上書きして追加記憶するように制御する(Ｓ８～Ｓ１１)。オーディオデータ１４でスクラッチ再生を終了すると、スクラッチ再生操作を終了した位置のオーディオデータ１４でディスク１の通常再生に戻り、その後のオーディオデータ１５以降へと続けて通常再生を行う。メモリ制

御回路５は、スクラッチ再生に入る前と同様に、再生済みのオーディオデータと再生前のオーディオデータの記憶を監視し、同じ比率になるようにメモリ６への記憶を継続し、いつでもスクラッチ再生に入ることができる状態で再生出力を継続する。

【００２５】

ディスク１の再生中に、再生出力を一時停止(ポーズ)した場合には、メモリ６からのオーディオデータの読み出しを一時停止すると同時に、再生済みのデータと再生前のオーディオデータの記憶量が同一比率になった時点で、ディスク１からのオーディオデータの検出も一時停止させる。

【００２６】

マイコン１０は、スクラッチ再生動作に入ったときに、再生中であったか、又は再生の一時停止中であったかを記憶しておき、スクラッチ再生動作の終了後に、スクラッチ再生の終了位置で、スクラッチ再生動作を行う前の、再生、又は一時停止の動作に戻って続行する。

【００２７】

図４は、本発明の他の実施例のディスク再生装置の構成を示すブロック図である。ディスク１は、スピンドルモータ２によって回転駆動される。ピックアップ３は、回転駆動されるディスク１にレーザを照射し、ディスク１からの反射光によってディスク１にピットとして記録されたオーディオデータを検出する。ディスク１からのオーディオデータの検出は、ディスク１の標準のデータ検出速度の２倍の速度で行われる。

【００２８】

サーボ制御回路４は、スピンドルモータ２の回転制御、ピックアップ３の動作制御、ピックアップ３の検出したオーディオデータの復調信号処理を行う。

スピンドルモータ２の回転速度は、ディスク１からピックアップ３によって検出される実際の回転速度データを用いてサーボ制御回路４によって制御される。

【００２９】

ディスク１の標準検出速度の２倍速で送られてくるサーボ制御回路４からのオーディオデータは、メモリ制御回路５Ａを介して、メモリ６Ａに記憶領域の先頭から一時記憶される。メモリ制御回路５Ａはメモリ６Ａへのオーディオデータの記憶、及び読み出しを制御する。

クロック制御回路９は、メモリ６Ａ、メモリ６Ｂからのデータ読み出し速度を変化するための可変クロックを生成し、メモリ制御回路５Ａ、メモリ制御回路５Ｂに出力する。即ち、ディスクからの検出速度と独立して、メモリ６Ａ、メモリ６Ｂから読み出し出力する速度を設定する。

【００３０】

メモリ６Ａからのオーディオデータは、メモリ制御回路５Ａを介して読み出され、メモリ制御回路５Ｂを介してメモリ６Ｂに一時記憶されるとともに、通常再生時にはディスク１の標準再生速度で出力され、信号処理回路７を介して、出力端子８へ出力される。

メモリ６Ｂからのオーディオデータは、スクラッチ再生を行う場合に、メモリ制御回路５Ｂ、信号処理回路７を介して、出力端子８へ出力される。

メモリ制御回路５Ｂは、メモリ６Ｂのオーディオデータの記憶及び読み出しを制御する。スクラッチ再生は、メモリ６Ａに記憶された未再生のオーディオデータ、及びメモリ６Ｂに記憶された再生済みのオーディオデータを用いて行われる。

信号処理回路７は、ディジタルフィルター、ディジタルデータからアナログ信号へのＤＡ変換回路、及びアンプを備える。

【００３１】

制御用マイクロコンピュータ(マイコン)１０は、サーボ制御回路４、メモリ制御回路５Ａ及び５Ｂ、クロック制御回路９を制御する。マイコン１０の操作入力及び表示出力を行うために、再生方向及び再生速度等を入力するための操作パネル、ディスプレイ等を備える、操作・表示部１１が接続される。

図４に示すディスク再生装置では、メモリ６Ａは、一般のディスク再生装置等に用いられ

ているショックプルーフメモリに該当する。

【００３２】

図５は、ディスク再生に伴うメモリのオーディオデータに記憶されたデータ配置を示す図であって、(ａ)はメモリ６Ａに記憶されたデータ配置を示し、(ｂ)はメモリ６Ｂに記憶されたデータ配置を示す。図６は、本発明の他の実施例のディスク再生装置の再生動作を示すフローチャートである。

ディスク１からオーディオデータの検出を開始する(ＳＴ１，ＳＴ２)。ディスク１からのオーディオデータの検出は、ディスク１の標準検出速度の２倍の速度で行い、メモリ制御回路５Ａにより、メモリ６Ａにオーディオデータを先頭から順に記憶する(ＳＴ３)。図５(a)の(1)に示すように、オーディオデータ１、２、３、と順番に記憶される。マイコン１０及びメモリ制御回路５Ａは、メモリ６Ａの空き領域(再生済み領域を含む)を監視し、空き領域が発生すると、既に記憶したオーディオデータの続きのオーディオデータを、ディスク１から検出して記憶する。

【００３３】

図５(a),(b)の(2)に、ディスク１の再生開始後の、メモリ６Ａ、６Ｂに記憶されたデータ配置を示す。メモリ制御回路５Ａは、メモリ６Ａに先に記憶されたオーディオデータ１から順に、マイコン１０の制御によりクロック制御回路９から出力されるクロックに同期した再生速度でオーディオデータを読み出し、オーディオデータは、メモリ制御回路５Ａ、メモリ制御回路５Ｂ、信号処理回路７を介して出力端子８に出力されるとともに(ＳＴ４)、メモリ制御回路５Ｂによってメモリ６Ｂに、スクラッチ再生用の再生済みオーディオデータとして記憶される(ＳＴ５)。

【００３４】

ディスク１の通常の再生では(ＳＴ６でＮＯ)、以後、図５(a),(b)の(3)に示すように、メモリ６Ａから読み出されたオーディオデータは、順次、再生出力されるとともにメモリ６Ｂに記憶されていく。マイコン１０及びメモリ制御回路５Ｂは、メモリ６Ｂの領域が満杯になると(ＳＴ８でＹＥＳ)、既に記憶したオーディオデータ８の続きのオーディオデータ９以降を、記憶領域の先頭(オーディオデータ１)に戻り、順次、上書きして記憶する。

【００３５】

ディスク１の再生中に、スクラッチ再生が開始された場合(ＳＴ６でＹＥＳ)、正方向のスクラッチ再生であれば、マイコン１０は、操作・表示部１１からスクラッチ再生操作信号が入力されると、ディスク１のデータ検出を続けながら、クロック制御回路９によりメモリ制御回路５Ａのメモリ６Ａからの読み出しクロックを可変して、再生速度を急激に速めるように制御する。再生中に、正方向にスクラッチ再生するオーディオデータは予めメモリ６Ａに記憶されているので、ディスク１のオーディオデータ検出速度とは関係なく、メモリ６Ａに記憶されているオーディオデータの読み出し速度を変化させることによって、正方向のスクラッチ再生を行うことができる(ＳＴ７)。

【００３６】

メモリ６Ｂに記憶されたオーディオデータ１～５をスクラッチ再生範囲として逆方向のスクラッチ再生を行う場合(図５(4))、マイコン１０は、操作表示部１１から逆方向スクラッチ再生操作信号が入力されると、メモリ制御回路５Ｂに逆方向で再生する指示を出す。メモリ制御回路５Ｂは、メモリ６Ｂに記憶されたオーディオデータを、再生アドレスを通常の再生順と逆転し、オーディオデータ５、４、３、という逆順に出力する。

【００３７】

逆方向スクラッチ再生を開始した後のメモリに記憶されているデータ配置を図５(5)に示す。スクラッチ再生を行う場合も、ディスク１の再生と同様に、メモリ制御回路５Ｂは、再生が終了したオーディオデータの記憶を監視する。メモリ６Ｂは、逆方向のスクラッチ再生中、メモリ６Ａから読み出されてくるオーディオデータを継続して記憶し、図５(b)の(5)に示すように、既定量のスクラッチ再生用のオーディオデータを残し、未記憶領域がなくなった場合には(ＳＴ８)、メモリ制御回路５Ｂからマイコン１０を介してメモリ制御回路５Ａを制御して、メモリ６Ａからのオーディオデータの読み出し及びメモリ６Ｂへ

の記憶を一時停止し、ディスク１からのオーディオデータの検出も一時停止する(ＳＴ９)。メモリ６Ａのオーディオデータの読み出しを停止すると、メモリ制御回路５Ｂは停止したことを検出して、メモリ６Ｂへの記憶を一時停止する。

【００３８】

スクラッチ再生を行う場合、メモリ６Ａに記憶された未再生のオーディオデータとメモリ６Ｂに記憶された再生済みオーディオデータを一連のオーディオデータとして扱ってスクラッチ再生するため、メモリ６Ｂのオーディオデータの記憶及び読み出しと、メモリ６Ａからのオーディオデータ読み出しとを同期して行う。

【００３９】

正方向にスクラッチ再生が進んだ場合、マイコン１０及びメモリ制御回路５Ａ、５Ｂは、メモリ６Ａに記憶した再生前のオーディオデータを、メモリ６Ａに記憶した再生済みデータと連結してスクラッチ再生を行うために必要なオーディオデータ量を確保するように制御する(図５(6)(7))。例えば、メモリ６Ａ内のスクラッチ再生用の未再生オーディオデータ量がマイコン１０に予め設定された既定量よりも少なくなると(ＳＴ１０)、マイコン１０は、メモリ制御回路５Ａ、５Ｂを介して、メモリ６Ａからオーディオデータを出力させ、メモリ６Ｂへのオーディオデータの記憶を再開させる(ＳＴ１１)。また、メモリ６Ａからのオーディオデータの読み出しが再開され、メモリ６Ａに空き領域ができると、ディスク１からオーディオデータを検出しメモリ６Ａへの記憶を再開し、スクラッチ再生用のオーディオデータが常に既定量以上記憶されるように、メモリ６Ａ及び６Ｂを制御する。

【００４０】

図５(8)にスクラッチ再生を終了した場合のメモリ６Ａ、６Ｂに記憶されたデータ配置を示す。スクラッチ再生操作を終了した位置のオーディオデータ１０でディスク１の通常再生に戻り、その後のオーディオデータ１１以降へと続けて通常再生を行う。メモリ制御回路５Ａは、スクラッチ再生に入る前と同様に、再生済みのオーディオデータと再生前のオーディオデータの記憶を監視し、メモリ６Ａから再生出力しメモリ６Ｂに記憶した分のオーディオデータの記憶領域に新たに入力されたオーディオデータを記憶していくようにメモリ６Ａへの記憶を継続し、いつでもスクラッチ再生に入ることができるようなデータ配置で記憶しながら再生出力を継続する。

【００４１】

スクラッチ再生中に、スクラッチ再生範囲が正方向に進んだ場合と同様に、メモリ６Ａ内の再生前のオーディオデータ量が少なくなってくると、メモリ制御回路５Ｂはメモリ制御回路５Ａに対してマイコン１０を介し、オーディオデータの読み出しを再開させる。メモリ制御回路５Ｂは、メモリ６Ａからオーディオデータ出力を検出すると、メモリ６Ｂへの記憶を再開する。

【００４２】

メモリ６Ａのオーディオデータの読み出しが再開され、メモリ６Ａに空き領域ができると、ディスク１からのオーディオデータをメモリ６Ａに記憶を再開し、常に、スクラッチ再生に入れるように、再生済みデータの記憶量と再生前のデータの記憶量が既定の比率になるように、メモリ６Ａへのオーディオデータの記憶、及びメモリ６Ａからメモリ６Ｂへのオーディオデータの記憶を制御する。

【００４３】

マイコン１０は、スクラッチ再生動作に入ったときに、再生中であったか、又は再生の一時停止中であったかを記憶しておき、スクラッチ再生動作の終了後に、スクラッチ再生の終了位置で、スクラッチ再生動作を行う前の、再生、又は一時停止の動作に戻って続行する。

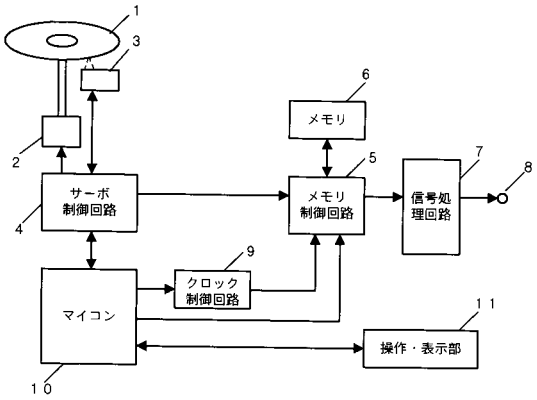
【００４４】

アナログディスクを用いてディスクの回転速度に応じて再生速度を変化させるスクラッチ再生を手動で行った場合のように、本実施例のディスク再生装置は、操作・表示部１１に設けたジョグダイヤルの回転操作等に応じて再生速度を変化させることができる。

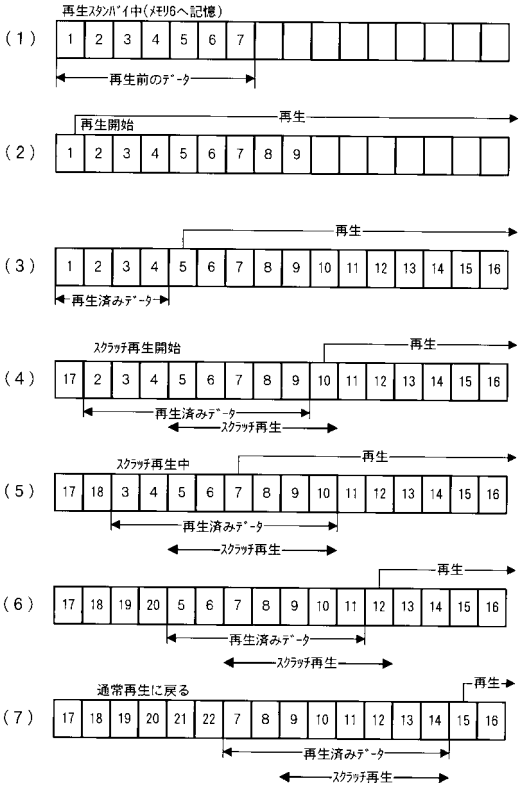
この場合、クロック制御回路９によって、メモリ６Ａと６Ｂを同期させて、その読み出し

速度のみを可変させて、ディスク１からのオーディオデータ検出速度を一定に維持したまま、再生速度を可変制御することができる。
ディスク１からのオーディオデータの検出速度を変化させずに、メモリ６Ａ、６Ｂからのオーディオデータの読み出し速度のみを変化させるので、ディスク１の再生を行っている途中に、再生速度の可変操作を短時間で、かつ大きく変化させることができる。
【００４５】
【発明の効果】
本発明によれば、ディスク再生装置において、標準再生方向と逆方向へのスクラッチ再生を行うことができる。
本発明によれば、ディスク再生装置において、標準速度のディスク再生中にスクラッチ再生を開始し、スクラッチ再生を終了後に、標準速度のディスク再生に戻ることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の一実施例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】本発明の一実施例のディスク再生装置の再生動作に伴うメモリのオーディオデータに記憶されたデータ配置を示す図である。
【図３】本発明の一実施例のディスク再生装置の再生動作を示すフローチャートである。
【図４】本発明の他の実施例のディスク再生装置の構成を示すブロック図である。
【図５】本発明の他の実施例のディスク再生装置の再生動作に伴うメモリのオーディオデータに記憶されたデータ配置を示す図である。
【図６】本発明の他の実施例のディスク再生装置の再生動作を示すフローチャートである。
【符号の説明】
１　ディスク
２　スピンドルモータ
３　ピックアップ
４　サーボ制御回路
５　メモリ制御回路
６　メモリ
７　信号処理回路
８　出力端子
９　クロック制御回路
１０　制御用マイクロコンピュータ(マイコン)
１１　操作・表示部

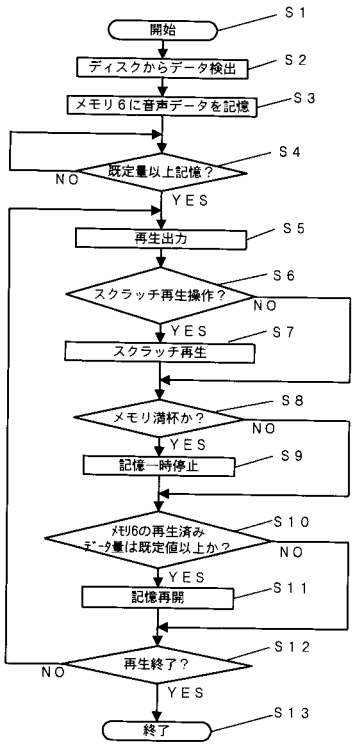
【図１】


1
3
2
4
サーボ
制御回路
6
メモリ
5
メモリ
制御回路
7
信号処
理回路
8
9
クロック
制御回路
マイコン
11
操作・表示部
10

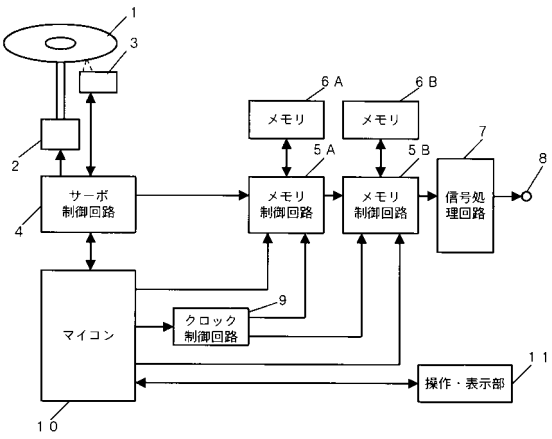
【図２】


再生ｽﾀﾝﾊﾞｲ中(ﾒﾓﾘ6へ記憶)
(1)
1 2 3 4 5 6 7
再生前のﾃﾞｰﾀ
再生開始
再生
(2)
1 2 3 4 5 6 7 8 9
(3)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
再生済みﾃﾞｰﾀ
ｽｸﾗｯﾁ再生開始
(4)
17 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
ｽｸﾗｯﾁ再生
ｽｸﾗｯﾁ再生中
(5)
17 18 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
(6)
17 18 19 20 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
通常再生に戻る
(7)
17 18 19 20 21 22 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

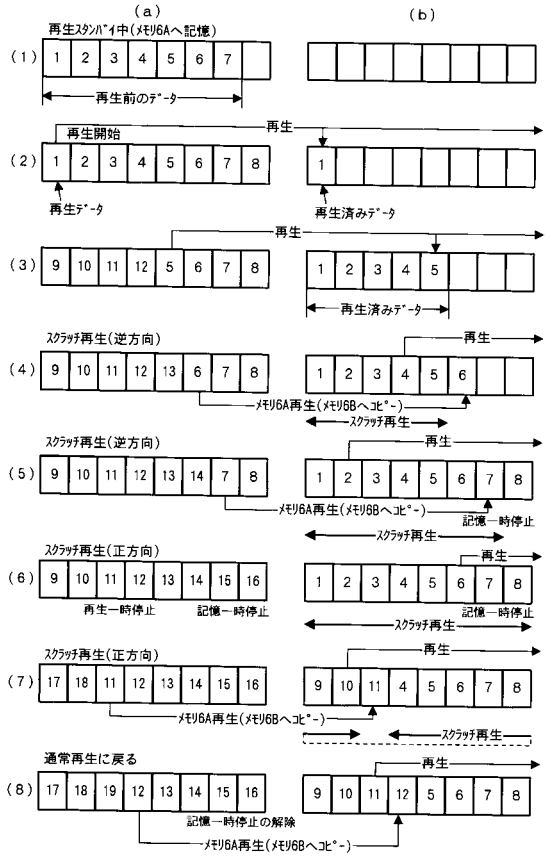
【図３】


開始
S1
ディスクからデータ検出
S2
メモリ6に音声データを記憶
S3
既定量以上記憶？
S4
NO
YES
再生出力
S5
スクラッチ再生操作？
S6
NO
YES
スクラッチ再生
S7
メモリ満杯か？
S8
NO
YES
記憶一時停止
S9
ﾒﾓﾘ6の再生済み
ﾃﾞｰﾀ量は既定値以上か？
S10
NO
YES
記憶再開
S11
再生終了？
S12
NO
YES
終了
S13

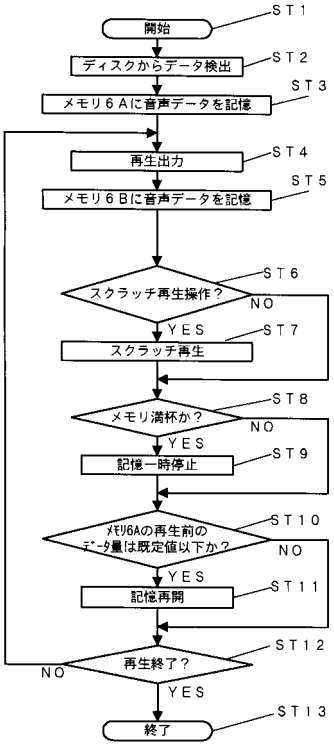
【図４】


1
3
2
4
サーボ
制御回路
6A
メモリ
6B
メモリ
5A
メモリ
制御回路
5B
メモリ
制御回路
7
信号処
理回路
8
マイコン
9
クロック
制御回路
11
操作・表示部
10

【図５】


(a)
(b)
再生ｽﾀﾝﾊﾞｲ中(ﾒﾓﾘ6Aへ記憶)
(1)
再生前のﾃﾞｰﾀ
再生開始
再生
(2)
再生ﾃﾞｰﾀ
再生済みﾃﾞｰﾀ
(3)
(4)
ｽｸﾗｯﾁ再生(逆方向)
ﾒﾓﾘ6A再生(ﾒﾓﾘ6Bへｺﾋﾟｰ)
ｽｸﾗｯﾁ再生
(5)
記憶一時停止
(6)
ｽｸﾗｯﾁ再生(正方向)
再生一時停止
記憶一時停止
(7)
(8)
通常再生に戻る
記憶一時停止の解除

【図６】


開始
ST1
ディスクからデータ検出
ST2
メモリ６Ａに音声データを記憶
ST3
再生出力
ST4
メモリ６Ｂに音声データを記憶
ST5
スクラッチ再生操作？
ST6
NO
YES
スクラッチ再生
ST7
メモリ満杯か？
ST8
記憶一時停止
ST9
メモリ6Aの再生前のデータ量は既定値以下か？
ST10
記憶再開
ST11
再生終了？
ST12
終了
ST13

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０４－３５１７７６（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２１３５２０（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－０８６４４６（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１２４３０２（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１４１７７７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G11B20/10-20/16