

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4295633号

(P4295633)

(45) 発行日 平成21年7月15日(2009.7.15)

(24) 登録日 平成21年4月17日(2009.4.17)

(51) Int.Cl.

F I

G 1 1 B 33/10 (2006.01)

G 1 1 B 33/10 C

G 1 1 B 19/16 (2006.01)

G 1 1 B 19/16 5 0 1 B

G 1 1 B 20/10 (2006.01)

G 1 1 B 20/10 E

G 1 1 B 33/12 (2006.01)

G 1 1 B 20/10 3 2 1 Z

G 1 1 B 33/12 3 1 3 D

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-20169 (P2004-20169)
 (22) 出願日 平成16年1月28日(2004.1.28)
 (65) 公開番号 特開2005-174524 (P2005-174524A)
 (43) 公開日 平成17年6月30日(2005.6.30)
 審査請求日 平成18年9月20日(2006.9.20)
 (31) 優先権主張番号 特願2003-341221 (P2003-341221)
 (32) 優先日 平成15年9月30日(2003.9.30)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)
 (31) 優先権主張番号 特願2003-387843 (P2003-387843)
 (32) 優先日 平成15年11月18日(2003.11.18)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(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
 (72) 発明者 薄井 俊志
 福島県白河市字老久保山1番地1 株式会
 社デノン白河ワークス内
 審査官 衣川 裕史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 再生装置および再生用操作装置ならびに再生方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録媒体に記録されたデータを読み取る読取部と、
 前記読取部が読み取ったデータを記憶する記憶部と、
 前記記憶部が記憶したデータを読み出して再生する再生部と、
 予め定められた基準回転速度および基準回転方向で駆動部により回転される円盤部と、
 前記円盤部上にこれとともに回転可能に設けられ、前記再生部が所望のデータ再生を行
 うよう、ユーザが所望の回転方向および回転速度で回転操作可能に構成された操作円盤部
 と、

前記操作円盤部の回転方向および回転速度に応じたパルス信号を出力するセンサ部と、
 前記センサ部からのパルス信号に基づいて前記操作円盤部の回転方向および回転速度を
 判別し、前記操作円盤部が、予め定められた時間以上停止している状態から、前記基準回
 転方向へ回転を始めたと判別した場合に、前記円盤部を一時的に前記基準回転速度よりも
 高速で回転させるよう前記駆動部を制御する制御部とを備えることを特徴とする再生装置
 。

【請求項 2】

前記制御部は、前記円盤部が高速回転されるように、前記駆動部に所定電圧値のパルス
 電力が印加されるよう制御することを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【請求項 3】

予め定められた基準回転速度および基準回転方向で駆動部により回転される円盤部と、

10

20

前記円盤部上にこれとともに回転可能に設けられ、外部に接続されたデータ再生装置が所望のデータ再生を行うよう、ユーザが所望の回転方向および回転速度で回転操作可能に構成された操作円盤部と、

前記操作円盤部の回転方向および回転速度に応じたパルス信号を出力するセンサ部と、
前記センサ部からのパルス信号に基づいて前記操作円盤部の回転方向および回転速度を判別し、前記操作円盤部が、予め定められた時間以上停止した後、前記基準回転方向へ回転したと判別した場合に、前記円盤部を一時的に前記基準回転速度よりも高速で回転させるよう前記駆動部を制御する制御部とを備えることを特徴とする再生用操作装置。

【請求項 4】

記録媒体に記録されたデータを読み取る読取部と、前記再生部が読み取ったデータを記憶する記憶部と、前記記憶部が記憶したデータを読み出して再生する再生部と、予め定められた基準回転速度および基準回転方向で駆動部により回転される円盤部と、前記円盤部上にこれとともに回転可能に設けられ、前記再生部が所望のデータ再生を行うよう、ユーザが所望の回転方向および回転速度で回転操作可能に構成された操作円盤部と、前記操作円盤部の回転方向および回転速度に応じたパルス信号を出力するセンサ部とを備える再生装置を用いる再生方法であって、

前記センサ部からのパルス信号に基づいて前記操作円盤部の回転方向および回転速度を判別し、前記操作円盤部が、予め定められた時間以上停止した後、前記基準回転方向へ回転したと判別した場合に、前記円盤部を一時的に前記基準回転速度よりも高速で回転させるよう前記駆動部を制御することを特徴とする再生方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録媒体に記録されたデータをユーザが所望するように再生可能な再生装置および再生用操作装置ならびに再生方法に関する。

【背景技術】

【0002】

オーディオ再生装置を操作してアナログオーディオデータを再生するユーザ、例えば、ディスクジョッキー（Disc Jockey（以下、DJという。））は、アナログレコードを再生している最中に、擦れ音のような効果音を発生させるスクラッチ再生と呼ばれる特殊再生を行うことがある。ユーザは、アナログレコードを用いてスクラッチ再生を行う場合、アナログレコードを素早く正方向又は逆方向に回すことにより擦れ音を発生させる。

【0003】

このアナログレコードプレーヤを用いたスクラッチ再生と同様の特殊再生を、CD（コンパクトディスク）に記録されたデジタルオーディオデータに関して行うことのできるCDプレーヤがある。このCDプレーヤは、ジョグダイヤルとメモリを備え、CDから読み取ったオーディオデータをメモリに記憶し、これを再生する。ユーザはアナログレコードと同様にジョグダイヤルを正方向又は逆方向に回すことにより、メモリに記憶されたオーディオデータの読み出し速度と読み出し順序を変化させることができる。このようにしてユーザは、CDについてもアナログレコードと同様のスクラッチ再生等の特殊再生を行うことができる（例えば、下記特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】特開平6-089501号公報

【0005】

詳細には、このCDプレーヤは、ジョグダイヤルが操作されない状態では、メモリに記憶されたオーディオデータを標準速度および標準順序で読み出す（以下、通常再生という。）。ジョグダイヤルが回転操作されると、CDプレーヤは、ジョグダイヤルの回転速度及び回転方向に応じて、メモリに記憶したオーディオデータを速度及び順序を変えて読み出す（以下、特殊再生という。）。

【0006】

10

20

30

40

50

ジョグダイヤルを、モータ等によって回転駆動される円盤部上に操作円盤部を設けた操作部として構成した光ディスク再生装置を、本出願人は特許出願した（特願 2002-240443、平成 14 年 8 月 21 日出願）。図 5 は、上記特許出願明細書に記載の光ディスク再生装置における操作部 140' の構成を示す図である。図 5 に示す操作部 140' では、ユーザが操作可能な操作円盤部 28' が円盤部 25' 上に低摩擦性のシート部 27' を介して設けられている。

【0007】

円盤部 25' の回転速度及び回転方向は、第 2 光センサ部 32' からの出力に基づき判別される。操作円盤部 28' の回転速度及び回転方向は、第 1 光センサ部 31' からの出力に基づき判別される。円盤部 25' は、基準回転方向（例えば、時計回り）に、基準回転速度（例えば、アナログレコードの回転速度）で回転している。通常再生時、操作円盤部 28' は円盤部 25' と同じ速度および方向で回転している。

10

【0008】

特殊再生時、すなわち、操作円盤部 28' がユーザの手により回転操作された場合、操作円盤部 28' は、円盤部 25' と異なる速度又は方向で回転している。このとき、光ディスク再生装置の制御部は、第 1 光センサ部 31' からの出力に基づき操作円盤部 28' の回転方向及び回転速度を判別して、これに合わせてメモリに記憶されたオーディオデータの読み出し順序及び読み出し速度を制御する。

【0009】

特殊再生が終了した後、ユーザの手が離れた操作円盤部 28' は、円盤部 25' の回転に追従し始め、やがて円盤部 25' とともに基準速度及び基準回転方向で回転する。このとき、制御部は、第 1 光センサ部 31' 及び第 2 光センサ部 32' の出力から操作円盤部 28' が円盤部 25' と同じ基準速度及び基準回転方向で回転していると判別し、通常再生を再開する。このようにして、この光ディスク再生装置は、ユーザが所望するデータ再生（通常再生および特殊再生）を提供する。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

上記のように、光ディスク再生装置は、ユーザの操作に応じて通常操作と特殊操作とを繰り返す。しかし、上記従来の光ディスク再生装置では特殊再生から通常再生に戻るまでに要する時間が比較的長くなる場合がある。図 6 に、特殊再生を終了してから通常再生を再開するまでに、第 1 光センサ部 31' から出力される第 1 パルス信号及び第 2 光センサ部 32' から出力される第 2 パルス信号を示す。

30

【0011】

図 6 に示すように、特殊再生が終了した時点（A）から、操作円盤部 28' はユーザの手が実際に離れるまで一旦停止し、その後、シート部 27' の上を摺動し徐々に回転速度を上げながら円盤部 25' の回転に追従する。このとき、第 1 光センサ部 31' は、図 6 に示すように、操作円盤部 28' の回転速度の上昇に伴い、徐々に第 1 パルス信号を短い間隔で出力する。操作円盤部 28' の回転が円盤部 25' の回転と一致すると、第 1 光センサ部 31' は、基準速度及び基準回転方向を示す第 2 パルス信号と同じ幅の第 1 パルス信号を出力する。制御部は、第 1 パルス信号と第 2 パルス信号とから操作円盤部 28' が円盤部 25' と同じ基準速度及び基準回転方向で回転していると判別した時点（B）において通常再生を行うよう制御する。このため、図 6 に示すように、特殊再生を終了した時点（A）から通常再生が再開される時点（B）までの間に時間 t_0 を要する。

40

【0012】

通常、ユーザは、特殊再生を終了させて通常再生を再開する場合、特殊再生を行っている状態から再生する音楽の曲調のタイミング（テンポ）に合わせて操作円盤部 28' から手を離し、通常再生を再開させる。ユーザは、音楽のテンポに合わせて通常再生を再開させるために、特殊再生が終了してから通常再生が再開されるまでに掛かる時間を考慮し、通常再生の再開を所望する時点より早い時点で予め操作（スクラッチ）を終了させる必要が

50

ある。このため、特殊再生を終了してから通常再生が再開するまでの時間 t_0 が比較的に長い場合には、音楽のテンポに合わせて通常再生を再開させることが難しい場合がある。このため、ユーザ、特にDJ等の音楽に感受性の強いユーザに十分な満足を与えられないことがある。

このように、従来より、特殊再生を終了してから通常再生を再開するまでの時間が出来る限り短く、ユーザに十分な満足を与えることのできるデータ再生装置が望まれていた。

【0013】

上記事情を鑑みて、本発明は、ユーザに十分な満足を与えられる再生装置および再生用操作装置ならびに再生方法を提供することを目的とする。

また、本発明は、データの特殊再生を終了してから通常再生を再開するまでの時間が実質的に短縮された再生装置および再生用操作装置ならびに再生方法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】

【0014】

上記目的を達成するため、本発明の第1の観点に係る再生装置は、記録媒体に記録されたデータを読み取る読取部と、前記読取部が読み取ったデータを記憶する記憶部と、前記記憶部が記憶したデータを読み出して再生する再生部と、予め定められた基準回転速度および基準回転方向で駆動部により回転される円盤部と、前記円盤部上にこれとともに回転可能に設けられ、前記再生部が所望のデータ再生を行うよう、ユーザが所望の回転方向および回転速度で回転操作可能に構成された操作円盤部と、

前記操作円盤部の回転方向および回転速度に応じたパルス信号を出力するセンサ部と、前記センサ部からのパルス信号に基づいて前記操作円盤部の回転方向および回転速度を判別し、前記操作円盤部が、予め定められた時間以上停止している状態から、前記基準回転方向へ回転を始めたと判別した場合に、前記円盤部を一時的に前記基準回転速度よりも高速で回転させるよう前記駆動部を制御する制御部とを備える。

【0015】

上記構成の再生装置において、前記制御部は、例えば、前記円盤部が高速回転されるように、前記駆動部に所定電圧値のパルス電力が印加されるよう制御する。

【0016】

上記目的を達成するため、本発明の第2の観点に係る再生用操作装置は、予め定められた基準回転速度および基準回転方向で駆動部により回転される円盤部と、前記円盤部上にこれとともに回転可能に設けられ、外部に接続されたデータ再生装置が所望のデータ再生を行うよう、ユーザが所望の回転方向および回転速度で回転操作可能に構成された操作円盤部と、

前記操作円盤部の回転方向および回転速度に応じたパルス信号を出力するセンサ部と、前記センサ部からのパルス信号に基づいて前記操作円盤部の回転方向および回転速度を判別し、前記操作円盤部が、予め定められた時間以上停止した後、前記基準回転方向へ回転したと判別した場合に、前記円盤部を一時的に前記基準回転速度よりも高速で回転させるよう前記駆動部を制御する制御部とを備える。

【0017】

上記目的を達成するため、本発明の第3の観点に係る再生方法は、記録媒体に記録されたデータを読み取る読取部と、前記再生部が読み取ったデータを記憶する記憶部と、前記記憶部が記憶したデータを読み出して再生する再生部と、予め定められた基準回転速度および基準回転方向で駆動部により回転される円盤部と、前記円盤部上にこれとともに回転可能に設けられ、前記再生部が所望のデータ再生を行うよう、ユーザが所望の回転方向および回転速度で回転操作可能に構成された操作円盤部と、前記操作円盤部の回転方向および回転速度に応じたパルス信号を出力するセンサ部とを備える再生装置を用いる再生方法であって、

10

20

30

40

50

前記センサ部からのパルス信号に基づいて前記操作円盤部の回転方向および回転速度を判別し、前記操作円盤部が、予め定められた時間以上停止した後、前記基準回転方向へ回転したと判別した場合に、前記円盤部を一時的に前記基準回転速度よりも高速で回転させるよう駆動部を制御する。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、ユーザに十分な満足を与えられる再生装置および再生用操作装置ならびに再生方法が提供される。

また、本発明によれば、データの特種再生を終了してから通常再生を再開するまでの時間が実質的に短縮された再生装置および再生用操作装置ならびに再生方法が提供される。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の実施の形態にかかる光ディスク再生装置について、図面を参照して詳細に説明する。以下では、ユーザ、例えばディスクジョッキー（以下、DJ）がその操作によりCD（compact disk）に記録されたオーディオデータを通常再生または特種再生することができるCDプレーヤを例として説明する。

【0020】

図1は、本発明の一実施形態に係る光ディスク再生装置の構成を示すブロック図である。図1に示す光ディスク再生装置100は、ターンテーブル1と、スピンドルモータ2と、サーボ制御部3と、光ピックアップ4と、アンプ5と、信号処理部6と、メモリ制御部7と、RAM（Random Access Memory）8と、DAC（Digital to Analog Converter）9と、出力アンプ10と、出力端子11と、制御部12と、表示部13と、操作部14と、電力印加部15と、を備える。図示しないが、光ディスク再生装置100では、1つの筐体内にCDの再生部と、後述するジョグダイヤル部とが一体化して収容されている。

20

【0021】

スピンドルモータ2に固定されたターンテーブル1上には、デジタルオーディオデータが記録されたCDが固定状態で載置される。サーボ制御部3は、スピンドルモータ2を所定の線速度で回転駆動させる。また、サーボ制御部3は、後述する光ピックアップ4からのレーザ光をCDのピット列を正しくトレースするために、図示しないフォーカスサーボ回路とトラッキングサーボ回路を制御する。

30

【0022】

光ピックアップ4は、回転状態のCDからオーディオデータを読み取る。読み取られたデジタルオーディオデータは、アンプ5により波形整形及び増幅され信号処理部6に入力される。信号処理部6は、デジタルオーディオデータの復調、フォーカスエラー信号やトラッキングエラー信号等のエラー信号、同期信号の抜き出し等の処理をしてデジタルオーディオデータをメモリ制御部7に出力する。

【0023】

メモリ制御部7は、出力されたデジタルオーディオデータをRAM8が記憶するように制御する。RAM8が記憶したデジタルオーディオデータは、メモリ制御部7の制御により適宜読み出されDAC9に入力される。メモリ制御部7は、後述するように、RAM8に記憶されたデジタルオーディオデータの読み出し速度及び読み出し順序（オーディオデータを昇順アドレスで読み出す又は降順で読み出す）を制御する。

40

【0024】

DAC9は、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アンプ10に出力する。DAC9から入力されたアナログオーディオ信号は、出力アンプ10により増幅され出力端子11に接続したスピーカ等から出力される。

【0025】

表示部13は、液晶ディスプレイ等から構成される。表示部13は、現在再生しているトラックの再生時間（分、秒、フレーム）の表示、トラックナンバー等の属性情報を表示する。これらの属性情報もまたCDからデジタルデータとして読み取られる。

50

【 0 0 2 6 】

操作部 1 4 は、ユーザが光ディスク再生装置 1 0 0 に所望の入力操作を行うためのインタフェースを構成する。操作部 1 4 は、以下に詳述するジョグダイヤル部のほかに、例えば、再生開始ボタン、再生停止ボタン、後述する立ち上がり時間及び停止時間を設定する設定ボタン、再生開始時間を指定する指定ボタン、イジェクトボタン等を備えている。

【 0 0 2 7 】

図 2 に、本実施の形態にかかるジョグダイヤル部 1 4 0 の断面図を示す。図 2 に示すジョグダイヤル部 1 4 0 は、モータ 2 1 と、回転軸 2 2 と、固定保持部 2 3 と、保持部 2 4 と、円盤部 2 5 と、スリット部 2 6 と、シート部 2 7 と、操作円盤部 2 8 と、ストッパ部 2 9 と、パネル 3 0 と、第 1 光センサ部 3 1 と、第 2 光センサ部 3 2 と、を備える。

10

【 0 0 2 8 】

ジョグダイヤル部 1 4 0 は、本実施の形態にかかる光ディスク再生装置 1 0 0 の筐体を構成するパネル 3 0 の上面から露出して設けられている。図示しないが、パネル 3 0 の下方には、上述したターンテーブル 1 等の他の構成要素が配置されている。後述するように、ユーザは、筐体の表面に露出するジョグダイヤル部 1 4 0 を回転操作して所望のデータ再生を実現する。

【 0 0 2 9 】

パネル 3 0 の下方にモータ 2 1 が固定されている。モータ 2 1 の回転軸は、回転軸 2 2 と接続されている。円盤部 2 5 は、例えば、アルミニウム (A 1) 部材から構成される。回転軸 2 2 には、固定保持部 2 3 が固定されている。保持部 2 4 は、固定保持部 2 3 の上面に載置されている。保持部 2 4 は、摩擦係数の大きい部材であり、例えば、ゴム等の弾性体である。

20

【 0 0 3 0 】

モータ 2 1 は、基準回転方向 (例えば、時計回り) で、基準回転速度 (例えば、アナログレコードプレーヤの再生時におけるターンテーブルの角速度) で、円盤部 2 5 を回転させる。円盤部 2 5 の基準回転速度は、例えば、毎分 5 4 回転とされる。

【 0 0 3 1 】

円盤部 2 5 は、保持部 2 4 の上に設けられている。円盤部 2 5 の下面には、スリット部 2 6 が設けられている。スリット部 2 6 は、例えば、円盤部 2 5 と同材質であり、円盤部 2 5 の周縁付近に、これと略垂直に設けられたリング状の板状部分から構成される。スリット部 2 6 は、例えば、等間隔に等サイズの長方形状のスリットを有する。

30

【 0 0 3 2 】

シート部 2 7 は、円盤部 2 5 の上に、その表面をほぼ覆うように設けられている。シート部 2 7 は、摩擦係数が小さく、静電気が発生しにくい樹脂材料等から構成されていることが好ましい。シート部 2 7 は、例えば、直径が 1 6 4 m m で重量が約 1 9 g のポリエステル樹脂部材から構成される。

【 0 0 3 3 】

操作円盤部 2 8 は、シート部 2 7 を介した円盤部 2 5 の上に設けられている。操作円盤部 2 8 は、例えば、重量が約 4 3 g のポリ塩化ビニル樹脂 (P V C) 部材から構成される。操作円盤部 2 8 は、円盤部 2 5 よりも大きい径を有し、その外周部が円盤部よりも外周側にあるよう配置されている。操作円盤部 2 8 の外周部には、例えば、等間隔に等サイズの長方形状のスリット 3 3 が設けられている。後述するように、ユーザは操作円盤部 2 8 を回転操作することにより、所望の操作入力を行う。

40

【 0 0 3 4 】

ストッパ部 2 9 は、保持部 2 4 、円盤部 2 5 、シート部 2 7 及び操作円盤部 2 8 が回転軸 2 2 に固定する。

【 0 0 3 5 】

操作円盤部 2 8 は、円盤部 2 5 とともに回転可能である一方で、ユーザの回転操作時にはシート部 2 7 上を摺動して独立に回転可能に構成されている。すなわち、操作円盤部 2 8 はシート部 2 7 の適度の抵抗により円盤部 2 5 と一体に回転可能である一方で、ユーザ

50

の操作時にはシート部 27 上を摺動して回転操作自在である。

【0036】

第 1 光センサ部 31 は、図示しない 2 つの光センサを備え、スリット 33 を検出できる位置にパネル 30 に固定されている。第 1 光センサ部 31 の光センサは、操作円盤部 28 のスリット 33 を検出し、操作円盤部 28 の回転状態（回転速度及び回転方向）に応じた第 1 パルス信号を発生し制御部 12 へ出力する。

【0037】

具体的には、光センサは、スリット 33 の検出頻度に応じた頻度で第 1 パルス信号を発生し、制御部 12 はその頻度、例えば、所定時間内に受け取ったパルス数から操作円盤部 28 の回転速度を判別する。また、操作円盤部 28 の回転方向が変化すると、この 2 つの光センサそれぞれが発生するパルス信号の位相差は、操作円盤部 28 の回転方向に応じて変化する。制御部 12 は、この 2 つ第 1 パルス信号の位相差から操作円盤部 28 の回転方向を判別する。制御部 12 は、判別した操作円盤部 28 の回転状態に応じて、RAM 8 に記憶されたデジタルオーディオデータを信号に応じた速度及び順序で読み出すよう、メモリ制御部 7 を制御する。

【0038】

第 2 光センサ部 32 は、図示しない 2 つの光センサから構成され、スリット部 26 のスリットを検出できる位置にパネル 30 に固定されている。第 2 光センサ部 32 の光センサは、円盤部 25 のスリット部 26 のスリットを検出し、円盤部 25 の回転状態に応じた第 2 パルス信号を発生し制御部 12 へ出力する。制御部 12 は、上記した第 1 パルス信号と同様に、第 2 パルス信号に基づいて円盤部 25 の回転状態を判別し、円盤部 25 の回転速度を所定の回転速度に保つようにモータ 21 を制御する。

【0039】

図 1 に戻り、電力印加部 15 は、モータ 21 に予め定めた電圧値の電力を予め定めた時間印加する。制御部 12 は、操作円盤部 28 が所定時間以上停止している状態で、基準回転方向への回転を始めたとき、電力印加部 15 がモータ 21 に所定電力を印加するよう制御する。

【0040】

例えば、制御部 12 は、第 1 光センサ部 31 から一定時間（例えば、0.4 msec、20 msec）第 1 パルス信号が入力されない状態において、操作円盤部 28 の基準回転方向への回転を示す第 1 パルス信号を受け取ったとき、操作円盤部 28 が回転し始めたときと判別し、電力印加部 15 へ印加指示信号を出力する。電力印加部 15 は、制御部 12 から印加指示信号を受け取ると、モータ 21 へ予め定めた電圧値（例えば、8V）を予め定めた時間（例えば、0.2 msec、20 msec）現在印加されている電圧値に重畳して印加する。このとき、円盤部 25 は加速され、一時的に基準回転速度よりも高速で回転する。これにより、後述するように、操作円盤部 28 が停止状態から基準回転速度に達するまでに要する時間は実質的に短縮される。

【0041】

以下、上記構成の光ディスク再生装置 100 の、特殊再生を行う場合の動作について説明する。なお、以下に示す例では、操作円盤部 28 が基準回転速度で回転している場合に RAM 8 からデジタルオーディオデータを読み出す速度を、基準読み出し速度（通常再生時の読み出し速度）という。また、操作円盤部 28 が基準回転方向で回転している場合に RAM 8 からデジタルオーディオデータを読み出す順序を、基準読み出し順序（通常再生時の読み出し順序）という。

【0042】

まず、ユーザが特殊再生、特に、再生を停止させる場合における、光ディスク再生装置 100 の動作について説明する。

【0043】

まず、ユーザは、基準回転速度及び基準回転方向で回転している操作円盤部 28 に手を乗せ回転速度を徐々に遅くする。このとき、円盤部 25 は、シート部 27 の摩擦係数が小

10

20

30

40

50

さいため、操作円盤部 28 の回転に影響されることなく、基準回転速度で回転しつづける。操作円盤部 28 の回転速度が低下すると、第 1 光センサ部 31 から一定時間に発生する第 1 パルス信号のパルス数は、操作円盤部 28 の回転速度に応じて減少する。制御部 12 は、第 1 光センサ部 31 から一定時間内に受け取った第 1 パルス信号のパルス数から操作円盤部 28 の回転速度を判別する。制御部 12 は、判別した回転速度に応じて、RAM 8 から読み出すデジタルオーディオデータの速度を遅くするようメモリ制御部 7 を制御する。

【 0 0 4 4 】

操作円盤部 28 の回転が停止したとき、第 1 光センサ部 31 は、制御部 12 に第 1 パルス信号を出力しない。制御部 12 は、第 1 光センサ部 31 から第 1 パルス信号の入力がない場合、メモリ制御部 7 を RAM 8 からデジタルオーディオデータの読み出しを停止するよう制御する。

【 0 0 4 5 】

次に、ユーザが特殊再生、特に、逆の順序で再生させる場合における、光ディスク再生装置の動作について説明する。

【 0 0 4 6 】

ユーザは、手で基準回転速度及び基準回転方向で回転している操作円盤部 28 を逆方向（反時計回り）に回転させる。このとき、円盤部 25 は、シート部 27 の摩擦係数が小さいため、操作円盤部 28 の回転速度及び回転方向に影響されることなく、基準回転速度及び基準回転方向で回転しつづける。制御部 12 は、第 1 光センサ部 31 から一定時間内に入力された第 1 パルス信号のパルス数から操作円盤部 28 の回転速度を判別する。また、制御部 12 は、上述したように 2 つの第 1 パルス信号の位相差から操作円盤部 28 の回転方向を判別する。制御部 12 は、メモリ制御部 7 を介して、判別した回転速度及び回転方向に応じて、RAM 8 からのオーディオデータの読み出し速度及び順序を制御する。

【 0 0 4 7 】

また、逆に、ユーザが操作円盤部 28 を正方向（基準回転方向）に基準回転速度よりも速い速度で回転させた場合には、制御部 12 は、その回転速度を判別し、これに応じた速度で RAM 8 からオーディオデータを読み出すようメモリ制御部 7 を制御する。

【 0 0 4 8 】

光ディスク再生装置 100 を用いて、いわゆるスクラッチ再生を行う場合、ユーザは、操作円盤部 28 を素早く正方向又は逆方向に回転させ、または停止させる上記操作を繰り返す。制御部 12 は、操作円盤部 28 の回転速度及び回転方向を判別し、判別した回転速度及び回転方向に応じて、メモリ制御部 7 を制御する。メモリ制御部 7 は、RAM 8 に記憶されたデジタルオーディオデータの読み出し速度及び読み出し順序（オーディオデータを昇順アドレスで読み出す又は降順で読み出す）を制御する。RAM 8 から読み出されたデジタルオーディオデータは、DAC 9 によりアナログオーディオ信号に変換され、出力アンプ 10 により増幅されて出力端子 11 に接続したスピーカから擦れ音のような効果音として出力される。

【 0 0 4 9 】

以上のようにして、ユーザは、操作円盤部 28 を回転操作することにより、通常再生と、スクラッチ再生等の特殊再生と、を所望のように行うことができる。

【 0 0 5 0 】

ここで、本実施の形態では、特殊再生から通常再生までに要する時間が実質的に短縮されている。以下、詳細に説明する。

ユーザが特殊再生を終了し、操作円盤部 28 から手を離すと、操作円盤部 28 は、停止した状態からシート部 27 の上面を摺動し徐々に回転速度を上げながら円盤部の回転に追従する。従って、操作円盤部 28 が停止状態から基準回転速度に達するまでにはある程度の時間が必要となり、この間も光ディスク再生装置は操作円盤部 28 の回転速度に応じた、低速での読み出し制御を行う。この期間の低速での読み出しは、ユーザの意図しないものであり、音楽再生のテンポがずれるおそれがあるなどのことから、可能な限り短いことが好ましい。

【 0 0 5 1 】

本実施の形態に係る光ディスク再生装置 1 0 0 では、操作円盤部 2 8 が逆方向に回転された後基準回転速度で回転するまでの間の所定期間、円盤部 2 5 を基準回転速度よりも高速で回転させる。これにより、円盤部 2 5 により回転力を付勢される操作円盤部 2 8 が、基準回転速度で回転するまでに要する時間は実質的に短縮される。

【 0 0 5 2 】

具体的には、制御部 1 2 は、ユーザが逆方向への回転操作を終えて、ユーザの手が実際に離れ、回転を開始するまで一旦停止している状態から、回転操作盤 2 8 が正方向への回転を開始した時点を検出し、このとき、円盤部 2 5 の回転速度を上昇させるよう制御する。例えば、制御部 1 2 は、第 1 光センサ部 3 1 から例えば、4 0 msec 以上第 1 パルス信号が入力されない（ユーザによる回転操作がない）状態から、操作円盤部 2 8 の基準回転方向への回転を示す第 1 パルス信号を受け取ったとき、電力印加部 1 5 へ印加指示信号を出力する。

【 0 0 5 3 】

電力印加部 1 5 は、制御部 1 2 から印加指示信号を受け取ると、モータ 2 1 へ、例えば、2 0 msec の間、予め定めた電圧値、例えば、8 V の電力を印加する。モータ 2 1 は、電力印加部 1 5 から印加された電力により、一時的に回転を加速させ、電力の印加が終了するとその後基準回転速度で回転する。

【 0 0 5 4 】

操作円盤部 2 8 の回転が円盤部 2 5 の回転と一致すると、制御部 1 2 は、第 1 光センサ部 3 1 から受け取る第 1 パルス信号に基づき、操作円盤部 2 8 が基準速度及び基準回転方向で回転していると判別する。このとき、制御部 1 2 は、メモリ制御部 7 に通常再生時の基準読み出し速度及び基準読み出し順序で、RAM 8 からデジタルオーディオデータを読み出すよう制御する。

【 0 0 5 5 】

図 3 は、本光ディスク再生装置において、特殊再生が終了してから通常再生が再開されるまでに、第 1 光センサ部 3 1 から出力される第 1 パルス信号、第 2 光センサ部 3 2 から出力される第 2 パルス信号及び電力印加部 1 5 からモータ 2 1 に出力される電力パルス信号を示す図である。なお、第 1 パルス信号および第 2 パルス信号は 2 つあるが、そのうちの一方を示す。

【 0 0 5 6 】

図 3 に示すように、ユーザがスクラッチ再生を終了した時点（A）から、ユーザの手が実際に操作円盤部 2 8から離れ、円盤部 2 5の回転に追従して回転を開始するまで、操作円盤部 2 8は一旦停止しており、この間第 1 光センサ部 3 1 は第 1 パルス信号を発生しない。その後、停止していた操作円盤部 2 8 は、シート部 2 7 の上面を摺動しながら、基準回転方向へ回転し始める。制御部 1 2 は、第 1 光センサ部 3 1 から例えば 4 0 msec 第 1 パルス信号を受け取っていない状態で操作円盤部 2 8 の基準回転方向への回転を示す第 1 パルス信号を受け取ると、電力印加部 1 5 へ印加指示信号を出力する。電力印加部 1 5 は、モータ 2 1 へ 2 0 msec の間、例えば、8 Vの電圧値の電力を印加する。

【 0 0 5 7 】

モータ 2 1 は、電力印加部 1 5 から重畳して印加された電力により、一時的に回転が加速し、円盤部 2 5 の回転も一時的に加速する。操作円盤部 2 8 は、シート部 2 7 の上面を摺動して加速しながら回転し始めている状態で操作円盤部 2 8 の回転が一時的に加速すると、回転速度が増大する。これにより、操作円盤部 2 8 は、円盤部 2 5 が一時的に加速しない場合と比較して実質的に短い時間で基準回転速度に到達する。

【 0 0 5 8 】

操作円盤部 2 8 の回転速度が基準回転速度に到達すると、第 1 光センサ部 3 1 は、第 2 光センサ部 3 2 が出力する第 2 パルス信号と同じ基準速度及び基準回転方向を示す間隔の第 1 パルス信号を出力する。制御部 1 2 は第 1 パルス信号から、操作円盤部 2 8が基準回転方向および基準回転速度で回転している判別する。例えば、制御部 2 1 は、第 1 パルス

信号及び第2パルス信号を比較し、第1パルス信号が第2パルス信号と同一の間隔で入力されると、操作円盤部28が基準速度及び基準回転方向で回転していると判別する。このとき、制御部12は、図3に示すB点において通常再生を行うようメモリ制御部7を制御する。この実施形態によれば、ユーザが特殊再生を終了したA点から通常再生が再開されるB点までの時間 t_t は、図6に示す、円盤部25が加速回転されない場合の時間 t_0 より実質的に短いものとなる。

【0059】

例えば、基準回転速度が毎分54回転である場合、操作円盤部28が基準回転方向で回転を開始しても電力印加部15が電力印加をしない場合は、特殊再生を終了してから通常再生が再開されるまでの時間は約170msecである。しかし、電力印加部15がモータ21へ20msec、8Vの電力印加をする場合には、特殊再生を終了してから通常再生が再開されるまでの時間は約80msecである。したがって、電力印加により、約90msec時間が短縮されることがわかる。

【0060】

上述したように、本実施形態に係るの光ディスク再生装置100では、操作円盤部28が停止状態から基準回転方向への回転を開始したとき、円盤部25が一時的に加速回転、高速回転することにより操作円盤部28の回転の加速度が増大する。これにより、ユーザが特殊再生を終了してから通常再生が再開するまでに要する時間は、実質的に短い時間となる。

【0061】

したがって、本実施形態の光ディスク再生装置によれば、ユーザは、特殊再生を終了させて通常の再生を再開する場合、音楽のテンポに合わせて通常再生を再開させることが容易となるなど、ユーザの満足度の向上が可能となる。

【0062】

本発明は、上記実施の形態に限られず、種々の変更が可能である。

上記実施の形態では、操作円盤部28が停止し、例えば40msec以上第1パルス信号が生成されずかつ正方向への回転を検出した場合にモータ21に例えば8Vの電圧値の電力を例えば20msecの間印加するものとした。しかし、時間、電圧は上記例に限られず、用いる基準回転速度、円盤部25等の材質、重さ等に応じて適宜選択可能である。

【0063】

また、上記実施の形態では、電力印加部15はモータ21に一度パルス電力（電圧）を印加するものとした。しかし、これに限らず、2以上のパルスを断続的に印加するようにしてもよい。この場合、例えば、電圧値および/またはパルス幅が漸減するように複数のパルス電圧を印加してもよい。

【0064】

また、制御部12が電力印加部15に電力印加を指示するタイミングは、上記例に限られない。例えば、制御部12は、特殊再生から通常再生までの操作円盤部28の回転状態を示す第1パルス信号の標準的な出力パターンや位相変化パターンを記憶しており、第1光センサ31から受け取った第1パルス信号のパターンが、記憶したパターンと一致した場合に電力印加するようにしてもよい。

【0065】

また、上記実施の形態では、制御部12は、電力印加部15を介してモータ21に加速電力を印加するものとした。しかし、制御部12は直接モータ21を制御し、その回転速度を調節して一時的に高速回転させるようにしてもよい。

【0066】

また、上記実施の形態では、操作部12と光ピックアップ4等の読取部とが一体化した構成について説明した。しかし、これに限らず、操作部と読取部とを別個とした構成としてもよい。たとえば、図4に示すように、上記操作部12と同様の構成を備える操作装置400を介して、これに接続された再生装置410を操作（通常操作および特殊操作）するようにしてもよい。この場合、たとえば、操作装置400の制御部401は、ユーザに

10

20

30

40

50

よる操作入力を検出すると、上述した特殊再生動作のための制御信号を再生装置 4 1 0 に送出する。これにより、ユーザは、操作装置 4 0 0 を介して、再生装置 4 1 0 に所望のデータ再生を行わせることができる。

【 0 0 6 7 】

なお、上記実施の形態では、CDに記録されたオーディオデータを再生するCDプレーヤを例として説明した。しかし、本発明は、光ディスクに記録されたデータの再生を行ういかなる装置にも適用可能である。たとえば、DVD（デジタルバーサティルディスク）に記録された画像データの再生を行う装置にも適用可能である。この場合、通常再生あるいは特殊再生された画像データを、ディスプレイ、ホームシアター用映写機等に出力すればよい。

10

【 0 0 6 8 】

さらに、図 4 に示すように操作部 4 0 0 を独立の装置とした場合には、磁気ディスク等の他の磁氣的及び／または光学的記録媒体の再生装置に接続して、記録媒体から再生し、メモリに記憶されたデータの読み出し、出力をユーザが操作する構成も可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 9 】

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

【図 2】図 2 は、本発明の実施形態に係るジョグダイヤル部の断面図である。

【図 3】図 3 は、本実施の形態における、第 1 パルス信号、第 2 パルス信号及びモータに印加されるパルス電圧の出力パターンを示す図である。

20

【図 4】図 4 は、本発明の実施形態の変形例を示す図である。

【図 5】図 5 は、従来の光ディスク再生装置におけるジョグダイヤル部の構成を示す図である。

【図 6】図 6 は、従来の光ディスク再生装置における、第 1 パルス信号及び第 2 パルス信号の出力パターンを示す図である。

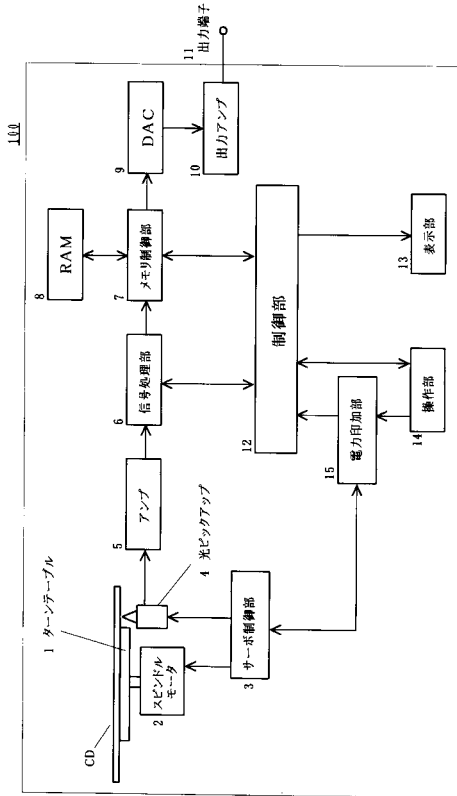
【符号の説明】

【 0 0 7 0 】

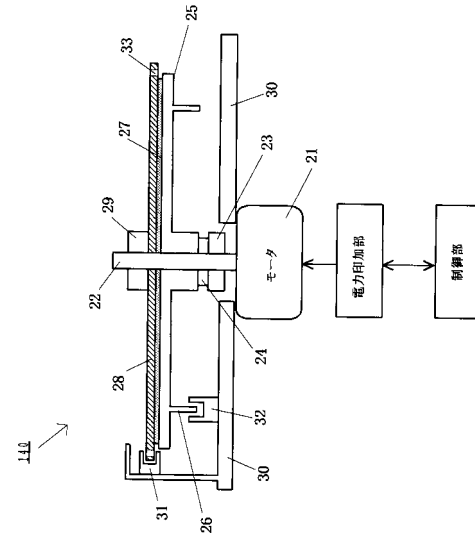
- 1 ターンテーブル、2 スピンドルモータ、3 サーボ制御部、
- 4 光ピックアップ、5 アンプ、6 信号処理部、
- 7 メモリ制御部、8 RAM、9 DAC、10 出力アンプ、
- 11 出力端子、12 制御部、13 表示部、14 操作部、15 電力印加部、
- 21 モータ、22 回転軸、23 固定保持部、24 保持部、
- 25 円盤部、26 スリット部、27 シート部
- 28 操作円盤部、29 ストッパー部、30 パネル、
- 31 第 1 光センサ部、32 第 2 光センサ部、33 スリット
- 100 光ディスク再生装置、140 ジョグダイヤル部

30

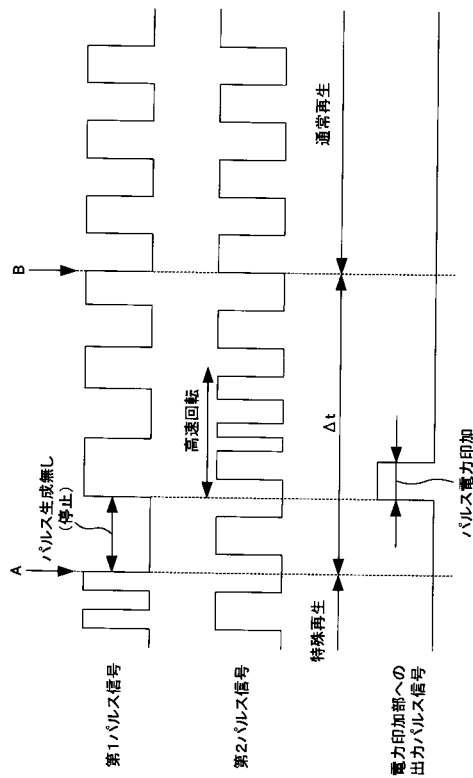
【図 1】



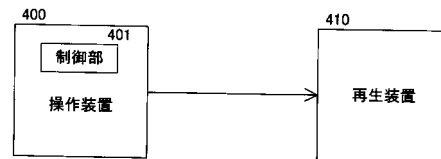
【図 2】



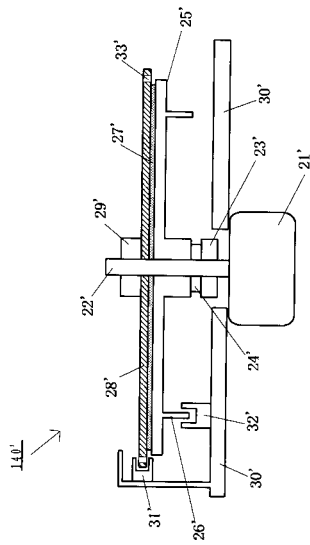
【図 3】



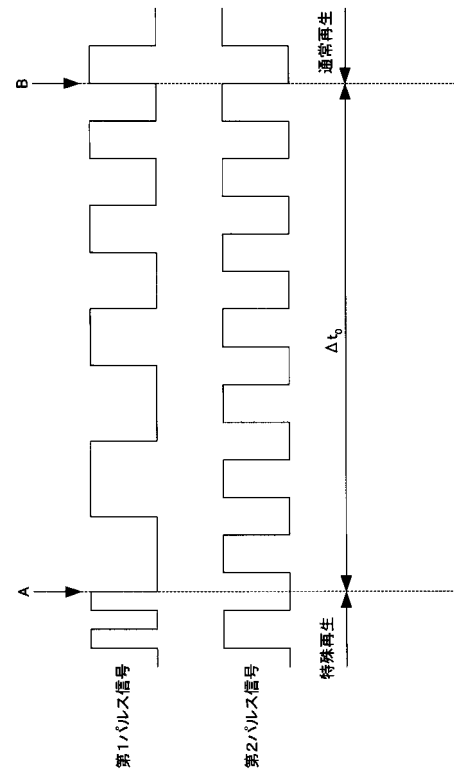
【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-257171(JP,A)
特開平08-167237(JP,A)
特開2001-135031(JP,A)
特開2004-079113(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B	33/10
G11B	20/10
G11B	33/12
G11B	19/00