(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3840682号
(P3840682)
(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18日(2006.8.18)

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

請求項の数 5　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願平7-348337
(22)出願日　平成7年12月18日(1995.12.18)
(65)公開番号　特開平8-235772
(43)公開日　平成8年9月13日(1996.9.13)
審査請求日　平成14年12月10日(2002.12.10)
(31)優先権主張番号　P4445023.0
(32)優先日　平成6年12月16日(1994.12.16)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(73)特許権者　395010325
ドイツェ　トムソン－ブラント　ゲーエムベーハー
ＤＥＵＴＳＣＨＥ　ＴＨＯＭＳＯＮ－ＢＲＡＮＤＴ　ＧＭＢＨ
ドイツ連邦共和国，　デー－７８０４８　ヴィリンゲン－　シュヴェニンゲン，　ヘルマン－シュヴェール－ストラーセ　３番地
(74)代理人　100074930
弁理士　山本　恵一
(72)発明者　ヒロヒト　　タカギ
ドイツ連邦共和国，　デー－７８０５２　ヴィリンゲン－シュヴェニンゲン，　ヴィルシュトルフストラーセ　　５８番地
最終頁に続く

(54)【発明の名称】耐震性再生装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

情報媒体上に格納された情報の読出しの中断中に情報媒体からの情報信号を供給するためのバッファ及び制御回路を含む耐震性再生装置において、

前記バッファ（８）が情報媒体（１）から読出す信号のパルス成形のための第１のアセンブリ（４）と誤り訂正のための第２のアセンブリ（１０）との間に配置され、前記バッファ（８）は部分的に不完全なバッファ（８）であることを特徴とする耐震性再生装置。

【請求項２】

前記バッファ（８）は部分的に不完全なＡＲＡＭである請求項１に記載の耐震性再生装置。

【請求項３】

前記バッファ（８）の充填のときは、前記情報媒体は通常の速度より早い速度で読み出される、請求項１記載の耐震性再生装置。

【請求項４】

情報媒体上に格納された情報の読出しの中断中に情報媒体からの情報信号を供給するためのバッファ及び制御回路を含み、

前記バッファ（８）が情報媒体（１）から読出す信号のパルス成形のための第１のアセンブリ（４）と誤り訂正のための第２のアセンブリ（１０）との間に配置される耐震性再生装置における部分的に不完全なバッファ（８）の使用。

【請求項５】

前記バッファ（８）は部分的に不完全なＡＲＡＭである請求項４に記載の使用。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、いわゆる「ショックプルーフメモリ」又は「ショック保護メモリ」及び増加される速度での情報媒体のスキャニングにもかかわらず低い電力消費とコストに対して有効な構成を耐震性再生装置に関する。耐震性再生装置の技術分野は、振動があるにもかかわらず、特に妨害されないで確実に再生される光情報媒体の再生装置を携帯及び移動しながら使用することに提供される。しかし、当該適応の分野は光情報媒体に限定されるものではない。

【０００２】

【従来の技術】

外部からの装置に作用する衝撃や振動を抵抗する耐久性は携帯用のＣＤプレーヤの機能においてかなり重要である。ジョギング中にＣＤを楽しむために、ウォルタ　シールド氏の「ジョギング中にＣＤを楽しむためのディジタルショックアブソーバ」という１９９２年７月１６日付けの日刊紙Ｄｉｅ　Ｗｅｌｔに記載の「ディジタルショックアブソーバ」を具備することはよく知られている。

【０００３】

レーザ又はスキャニングビームにより情報トラックが逸脱する衝撃の結果ＣＤからの情報のスキャニングでの中断にかかわらず情報の中断及び乱れない再生を可能となるために、ＣＤは２倍の速度で駆動され、かつ情報媒体から読出すデータは緩衝される。そしてデータは中断の期間中に情報の妨害を受けずに再生するためのバッファから取り出される。携帯用ＣＤプレーヤのこの特性はいわゆる「ショックプルーフメモリ」又は「ショック保護メモリ」に起因される。２倍の速度での駆動されるディスクにより再生に必要な速度の２倍のデータが与えられ、これによりバッファは中断の後もう一度高速にデータで満たされる。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

しかしこの場合、駆動回路速度はＣＤがいわゆるＣＬＶである一定の線形速度で読出されるので、一定でない。ＣＤは一回転当たりディスクの外側の領域より内側の領域のビットの数が少ないので、ディスクの回転速度は内側の領域より内側の領域に順に読出される時減少し、一定の読出し速度を得ている。この場合、読出し速度に対応した一定の基準周波数は回転速度を制御するために使用される。現在の速度情報は情報媒体をスキャニングされた信号の周波数から取り出され、該周波数はいわゆる制御ループ内の実際の値を形成する。

【０００５】

バッファが完全に充填されると、データの読出しはデータのそれ以上の読出しを許可する所定の占有に到達するまで中断される。この時間の間にも、情報媒体は２倍の速度で駆動され、スキャニング速度は一定の線形速度ＣＬＶになるように制御ループにより制御される。読出しスキャナの中断の後の情報媒体のスキャナは読出しスキャナが予め中断された点で再開する必要があるので妨害が発生しなくても読出し動作の中断によりしばしばトラックの飛び越しが生じ回転速度がしばしば変化する。頻繁なトラックの飛び越しと２倍の速度で情報媒体を駆動することにより必要な電力が増加し、これによりバッテリにより行われる全動作時間に特に欠点が生じる。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

よって、本発明の目的は「ショックプルーフメモリ」機能を保証する価格に対して有効な耐震性再生装置を提供することである。

【０００７】

この目的は独立した特許請求の範囲に記載した特徴により達成される。好都合な改良や発

展した内容は従属する請求項に記載している。

【０００８】

本発明の１つの見地は、ディジタルオーディオ情報を供給するＥＦＭ復調器とデインターリーブと誤り訂正ユニットの間のバッファの配置を提供することであり、その結果ＤＲＡＭより高くないＡＲＡＭが使用され得る。部分的に不完全なＡＲＡＭ又はオーディオＲＡＭの使用が誤り訂正の前に配列によって可能となる。耐震性再生装置の電力消費を減らすために、情報媒体の駆動モータに供給する電力は、電力供給減少手段は一時的に中断される、あるいは少なくとも減少される。もし静止した情報媒体及び読み出し速度に影響する特別な駆動手段が設けられるならば、そして当該手段の電力供給は同様に中断され、あるいは減少される。さらに、２倍の速度での読み出しに比較して、情報媒体はバッファを充填するためにのみ増加した速度で読み出され、周知の耐振動が達成される。バッファの充填は再開後又は引き起こされた振動の中断後のみ必要であるので、情報媒体は、通常速度に相当する通常読み出し速度で駆動され読み出され得る。通常速度での動作は十分減少される電力消費となり、一方モータの回転速度は同様に低くなり、かつ更に２倍の速度での書き込み及び通常速度での読み出しの結果バッファのオーバーフローの危険による中断後スキャニング位置を認知するためのスキャナシステムの制御動作及び動きが省略される。回転速度を減らすために、周知のＣＬＶ制御ループの標準周波数と所定の回転速度が減少されるが、ハードな回転速度変換による高い電力消費が同じように要求され、駆動モータへの電力供給は中断され又は少なくとも減少される。この目的のために提供される手段は好ましくは電力供給ライン内で駆動モータにつながる電子スイッチである。

【０００９】

駆動モータの回転速度を制御するために所定の範囲内で可変され得る標準信号源によって、スキャニング速度は任意の方法でバッファの占有の関数としてセットされ、バッファへのデータの書き込み又は読み出しはバッファの占有が再生動作のすぐの再開で又は失われたトラックの理由で所定の値より低いときバッファからの読み出し速度に比較して増加された速度で提供される。トラックの損失がなくかつバッファが所定の占有を有する期間中、情報媒体は通常速度でのみ駆動される。回転速度の制御のこのタイプの結果、走査されたデータはもはや一定の速度あるいは一定の周波数でバッファに読み込まれない。しかし、情報の再生は捕捉範囲の大きな位相ロックループいわゆるＰＬＬが与えられていれば妨害されない。情報媒体からの情報を処理するため必要なビットタイミングの中でいかなる損失もなく読み出し速度を変化することはかなり捕捉範囲の大きなビットタイミングＰＬＬにより行うことができる。この捕捉範囲は±６０％を越えることが好ましい。それゆえ、再生信号あるいは情報の再生は例えば通常の値８０％から１８０％のかなり大きな捕捉範囲を与える読み出し速度又は情報媒体の駆動モータの回転速度の変動により影響されない。中でもデータ蓄積又はデータの復元に使用される８対１４変調のためでもあるこの大きな捕捉範囲によりデータは可変速度でバッファ内に読み込まれ、これにより情報媒体の駆動データの回転速度は消費電力を少なくするためにＰＬＬの捕捉範囲内で変化する。駆動モータの回転速度はバッファが所定の占有に到達した後通常の速度に戻るので、消費電力を少なくするために通常の速度又は通常の速度より小さな所定の値が得られるまでの間、電力供給から完全に駆動モータを切り離すことが好ましい。この切り離しは接続が高い抵抗を有するようにすることにより実施される。駆動モータの回転速度のいわゆる緩やかな切り替えにより、２倍の速度を通常の速度に下げると共に、消費電力がかなり下げられ、これにより一組のバッテリで再生装置をかなり長く操作することができる。

【００１０】

これらの効果は最大記憶容量より小さいバッファの所定の占有の関数として情報媒体からの読み出し速度を制御するための方法及び構成によって達成され、制御構成はデータがバッファから読み出される前の再生を中断することなしにバッファにデータの所定の量を格納するために情報媒体からの読み出し速度を可変する。バッファのオーバーフローあるいはバッファの容量が最小容量未満である状態は、バッファを充填するための増加される読み出し速度は最大格納容量より小さいバッファの所定の容量での通常速度に減少され、

かつそれにより復帰の数が減らされるという事実によって情報媒体から読み出しに中断することなしで防止される。

【００１１】

制御構成は好ましくは復号化器の１部分として実施され、バッファは好ましくはＥＦＭ復変調器（ＥＦＭ＝８対１４変調）とディジタル情報を供給するデインターリーブ及び誤り訂正ユニットの間に配置される。この配置は復号化器での通常の速度で生成されなければならないし、かつデータの同期に有効的に使用され得る、例えば時間及び位置に関する情報のサブコード情報の生成を簡単に実現できる。バッファは時間基本の補償構成として動作するので２倍の速度の復号化は不要である。またサブコードはＰＬＬ捕捉範囲内で可変可能な読み出し速度で読み出されかつ評価され得る。聞くための音楽と正確に相当するタイトル又はディスクタイムの情報は読み出すサブコード及び専有容量から算出される。

【００１２】

ギャップなしでバッファにデータを書き込むために又は同期のためにサブコードデータを使用するために、好ましくは同期ワード又は同期ビットがデータのフローに存在する。サブコードデータはバッファの専有率に対応する読み出し速度の結果として異なる点と時間で利用可能で比較的大きな間隔で発生するが、高信頼度の同期と中断後のシームレスなデータフローが、データストリームの誤り訂正の前に中断位置を決定するアドレス情報の使用により、達成される。同期の開始点は有効なサブコードによって形成され、そのアドレス情報は情報媒体上の中断の位置において及びバッファに書き込み及びバッファに最後の有効なデータにおいての基準として使用され得る。情報媒体上及びバッファでの中断の位置を見分けるアドレスを使用し、最後の有効なサブコードの同期バイトに相当する最後の正確なアドレスと、新しい有効なサブコードの同期バイトに相当する新しいアドレスとの間の間隔が算出されるので、同期及び中断後のバッファへの書き込みは中断のアドレス前に実施される。このアドレスに続くデータは重ね書きされその結果同期は短い時間で回復する。このために、バッファは好ましくは誤り訂正及びデインターリーブユニットの直前に配置される。

【００１３】

データ比較は実行されず、連続なデータのフローは可変の読み出し速度にもかかわらず正確に得られる。バッファは時間基本比較ユニットとして機能し、かつデータはバッファから一定の速度で読み出される。

【００１４】

ＥＦＭ復変調器とデインタリーブ及びディジタルオーディオ情報を供給する誤り訂正ユニットの間のバッファの配置のために、ＤＲＡＭより低価格なＡＲＡＭを使用することができる。部分的に不完全なＡＲＡＭ又はオーディオＲＡＭの使用は誤り訂正の前に配置によってできるのである。

【００１５】

バッファの容量の関数として情報媒体の読み出し速度を制御することによって耐震性再生装置においてスキャナあるいは読み出しシステムの復帰の数つまり再度の位置付けの数を減らすことに加えて、更に本発明の見地は改善されたデータ同期とスタート後に再生のためのデータを迅速に利用する。

【００１６】

前述の説明は基本的に情報媒体としてＣＤについて述べたが、原理的には全てのディジタルラッチ回路、例えばディジタルビデオディスク、ディジタルテープを含む同様のデータ構造を有する情報媒体に適用できる。

【００１７】

【発明の実施の形態】

図面において対応する参照符号は同じ構成要素を示す。

【００１８】

情報媒体１から読取り装置の中断をなくすために、図３による周知の耐震性録音再生装置には、誤り訂正デインターリーブユニット１０を含む復号化器１５に接続されているバッ

ファ１６がある。バッファ１６は再生装置１４に接続されているディジタル／アナログ変換器１２の直前に配置されており、耐震性録音再生装置のマイクロプロセッサ１３に接続されている制御ユニット１７に接続されている。振動による情報媒体１からの読取り動作を中断する間でも情報の妨害と中断を受けない再生を行うため、情報媒体１から読取られたデータは２倍の速度で書込まれ、通常の速度で読出される。

【００１９】

この結果は、情報媒体１から読取り動作の中断を簡単になくすためにバッファ１６に適当な量のデータがあることを示しており、更にバッファ１６が他の中断に対し準備するためバッファ１６を空にする読取り動作の中断の後、再度データで充填されることを示している。情報媒体１は２倍の速度で読取りを行うために回転速度の２倍で動作しＣＬＶサーボ６に接続されたモータ３によって駆動される。ＣＬＶサーボ６はほぼ一定の読取り速度を得るため走査半径の関数として、周知の再生装置の場合原理的に２倍であるモータ３の回転速度を変化するために使用される。

【００２０】

回転速度のこの変化は従来の一定の読取り速度であり、その範囲内で行われる。情報媒体１上に格納される情報はスキャナ装置２を形成するピックアップにより検出され、パルス成形及びＥＦＭ復調ユニット４に送られる。パルス成形及びＥＦＭ復調ユニット４を使用することにより、特に情報媒体１から到達し未だ丸みのあるディジタル信号はほぼ完全なディジタル信号に変換され、情報を処理するため必要なタイミングが発生する。この場合、ＥＦＭ（４対１４変調）が与えられ、特に緩やかな通行又は途切れがある場合でも確実にタイミングが復元され、個別のビットは可能な状態の間で停止しない。いわゆる、ビットタイミングＰＬＬ５は特にこの目的のため使用されている。

【００２１】

更に復号化器１５の中にはサブコード内に含まれた補助の情報を取り出すサブコード復号化器７と誤り訂正及びデインターリーブユニット１０が与えられて、これによりＣＤプレーヤの場合ディジタルオーディオ信号が与えられる。図３による周知の耐震性再生装置の場合、ＤＲＡＭとして設計されたバッファ１６はこの誤り訂正及びデインターリーブユニット１０の直後に接続されている。情報媒体１からの情報の読取りの中断をふさぐためにバッファ１６に格納されたオーディオデータはディジタル／アナログ変換器１２を介して再生装置１４に送出される。衝撃プルーフメモリ制御器とし、再生装置の制御及びデータ評価を行うマイクロプロセッサ１３に接続された制御回路１７はバッファ１６を系列的にするために、つまりデータをバッファ１６に書込み及びバッファ１６から読出すために与えられる。周知の方法を用いて、振動により情報媒体１からの情報の読出しに中断があるまで、又はバッファ１６の最大占有に到達するとき、オーディオデータはバッファ１６に書込まれる。中断の後に、スキャナ装置２は最後の正確なサブコードアドレスに対応するスキャニング位置にリセットされ、情報媒体１の読出しが再開される。

【００２２】

しかし、誤り訂正とデインターリーブを行った後スキャナされた値はバッファ１６で正確に存在しないので、かつ中断のアドレスを示す情報がないので、新しく読出されたオーディオデータとバッファ１６にあるオーディオデータと間の比較が一致するまで行われる。対応が確立される時バッファ１６への読出したデータの書込みは続けられる。しかしながら、大変ソフトな情報部分の場合で、大変高い誤り率による無音または同じ情報内容を有する繰り返しの場合で、そのような結果は異なる位置に対応する結果となり、対応は情報媒体１上に格納された情報のシーケンスに一致しない。

【００２３】

図４には図３に対応する周知の耐震性再生装置の制御を示し、特に駆動モータＭの回転速度の制御を示す。一定の読み出し速度で情報媒体１を読み出すために、誤り信号ＥＳを形成するために速度情報のアイテムＳＰＩを加算ポイント＋に比較される一定の周波数ＦＲを使用される。周知の耐震性再生装置の場合で、一定の基準周波数ＦＲは２倍の通常読み出し速度又はバッファ１６が情報を再生するために読み出されるときの２倍の速度に相当

する。なぜなら、バッファ１６は前記バッファに書き込みの中断にすぐに続くように再度充填されるからである。

【００２４】

情報媒体１の駆動モータＭの現在の速度情報ＳＰＩは情報媒体１から読み出すデータの流れのビットタイミング周波数から駆動され、その結果駆動モータＭの回転速度ＤＳＰＯが一定の２倍の読み出し速度に対応して制御される。このために、制御器ＣＬＶサーボ制御器は設けられ、かつ駆動モータＭを制御する駆動部Ｄとマイクロプロセッサ ＭＰＵ又は１３に接続されている。この場合に駆動モータＭの回転速度ＤＳＰＯは通常の速度で読み出すために必要である２倍の回転速度に相当する。

【００２５】

図１、図２及び図５の方法及び配置の両方は、周知の耐震性再生装置に比較してかなり変更されている。

【００２６】

本発明の１つの見地はＥＦＭ復変調器４とディジタルオーディオ情報を供給するデインターリーブ及び誤り訂正ユニット１０との間のバッファ８の配置を提供することであり、その結果ＤＲＡＭより低価格であるＡＲＡＭを使用され得る。減少された電力消費の耐震性再生装置の更なる見地は情報媒体１からの読み出し速度が図１に対応して誤り訂正及びデインターリーブユニット１０の直前のバッファ８として好ましくはバッファの所定の容量の関数として制御構成９によって制御されることである。結果として、図１に対応する耐震性再生装置は一定の２倍化された読み出し速度で動作されていない。

【００２７】

図２及び図５に関して、ほとんどが第１の読み出し速度ＳＳＰＯを使用しており、該速度は特別な振動の保護のない再生装置の従来の通常の速度と、それ故に情報を再生するためのデータがバッファ８又は１６から読み出される速度に対応している。この第１の読み出し速度ＳＳＰＯはバッファ８又は１６の最大記憶容量未満である所定の占有値Ｎ％までバッファ８又は１６を充填する間のみ第２の読み出し速度ＶＳＰＯまで増加される。占有値Ｎ％は増加される第２の読み出し速度ＶＳＰＯから第１の読み出し速度ＳＳＰＯに移る間、バッファ８が最大記憶容量まで充填され、しかもオーバーフローしないように選択される。読み出し速度ＳＳＰＯはバッファ８が読み出される速度に対応しているので、通常の速度に移る間記憶されたデータの量も更に増加される。所定の占有値％と最大の記憶容量の間の差は占有内に増加に対して与えられる。

【００２８】

ビットタイミングＰＬＬ５の捕捉範囲内にある第２の読み出し速度ＶＳＰＯは第２の読み出し速度ＶＳＰＯの最大になるように選択されることが好ましい。周知のＳＯＮＹ社製の復号化器ＣＸＤ２５００は±４％の捕捉範囲を有しているが、この捕捉範囲が±６０％を越えることが必要であり、これにより第２の読み出し速度ＶＳＰＯは第１の読み出し速度ＳＳＰＯの１８０％として選択されバッファ８又は１６を急速に増加する。第２の読み出し速度ＶＳＰＯは読み出し速度ＳＳＰＯに変化があるにもかかわらず信号処理に必要なビットタイミングを取り出し、中断を生ずることなくバッファ８又は１６に書き込むためビットタイミングＰＬＬ５の捕捉範囲で選択するのが好ましい。

【００２９】

読み出し速度ＳＳＰＯ、ＶＳＰＯの間の切り替えがバッファ８又は１６のオーバーフローを防ぐために行われるバッファ８又は１６の占有値Ｎ％は、速度ＳＳＰＯとＶＳＰＯの間の再生装置の遷移反応により明確に決定され、例えばバッファ８又は１６の最大記憶容量の８０％である。この場合、バッファ８又は１６の最大記憶容量により振動が発生する間にいかなる妨害もなく塞がれる時間が決定される。この方法に対応したフローを図５に示す。このフローチャートによれば、バッファ８又は１６の占有は第１の読み出し速度で情報媒体１を読み出す間チェックされる。これを行うため、ＲＡＭレベルと呼ばれる現在の占有は、バッファ８の最大記憶容量のＮ％である所定の占有Ｎと比較される。ＲＡＭレベルと呼ばれるバッファ８の現在の占有は所定の占有値Ｎ％未満であり、読み出しスキャニ

ングは第２の読み出し速度ＶＳＰＯまで加速される。

【００３０】

第２の読み出し速度ＶＳＰＯは、ＲＡＭレベルと呼ばれるバッファ８の現在の占有が所定の占有値Ｎ％より大きくなるまで持続される。ＲＡＭレベルと呼ばれるバッファ８の現在の占有が所定の占有値Ｎ％を越えるならば、読み出し速度ＶＳＰＯは第１の読み出し速度ＳＳＰＯまで減少される。現在の占有ＲＡＭレベルは速度が減少するにつれて増加し、第１の読み出し速度ＳＳＰＯに達すると書き込み速度がこの速度に対応しているのではや上昇しない。占有値Ｎ％はこの遷移応答を考慮に入れバッファ８の最大記憶容量を越えないように選択される。固定された占有値Ｎ％は第２の読み出し速度ＶＳＰＯの大きさと、切り替えが速度の間で行われた速度に従い、系の慣性に影響され、更に例えばバッファ８又は１６の最大記憶容量の８０％である。

【００３１】

第１の読み出し速度ＳＳＰＯは情報の再生に使用される速度に等しいことが好ましく、第２の読み出し速度ＶＳＰＯは第１の読み出し速度に対して８０％のみ増加することが好ましい。

【００３２】

現在の占有ＲＡＭレベルが所定の占有値Ｎ％未満でなければ、原理的にマイクロプロセッサ１３で与えられる信号が求められ、該信号は例えば振動又はいわゆる衝撃が発生しているかどうか、バッファ８又は１６への書き込みが停止されるか、あるいはオペレータの中断により飛び越しが情報媒体１の上の他のメモリ位置になされる華道家に関する情報のアイテムを表している。スキャナ装置２の衝撃の回復又は再設定及び連続な飛び越しの後、バッファ８への書き込みはデータの同期が行われた後に再開される。衝撃も占有Ｎ％にいまだ到達していなければ検出され処理すなわち訂正される。訂正に利用される時間は現在の占有に従うものである。

【００３３】

図示していないが、第２の設計によれば、第１の占有値Ｎ１と第２の占有値Ｎ２は所定の占有値Ｎ％として使用されており、第２の占有値Ｎ２は第１の占有値Ｎ１より大きい。その設計は他の全ての部分に関して同じであり、それらの差の説明を限定することができる。耐震性再生装置の読み出し速度を制御するため第１と第２の所定の占有値Ｎ１、Ｎ２を使用することは読み出し速度ＳＳＰＯ、ＶＳＰＯの切り替えの数を少なくすることに特に好都合である。読み出し速度を制御するための第１及び第２の所定の占有値Ｎ１、Ｎ２により、占有値Ｎ１、Ｎ２の間の差に対応したヒステリシスが形成され、占有値Ｎ１がより低い場合のみ、第１の読み出し速度ＳＳＰＯから第２の読み出し速度ＶＳＰＯへ移ることが加速され、所定の上限の占有値Ｎ２に到達又は越える時のみ読み出し速度ＶＳＰＯは第１の読み出し速度ＳＳＰＯまで下げられる。比較条件の下で、切替の数が少なくなり、その結果走行の安定性が大きくなり、同時に消費電力が更に減少する。

【００３４】

第１の読み出し速度ＳＳＰＯから第２緒読み出し速度ＶＳＰＯへの切り替えは、図２に従ってマイクロプロセッサＭＰＵ又は１３により設定される可変基準周波数ＶＲで行われる。これは、図３に基づく周知の耐震性再生装置の駆動モータＭを制御するための、図４に示すブロック図からの第１の差である。可変基準周波数ＶＲがあるにもかかわらず、ＣＬＶサーボ制御装置が与えられ、これにより駆動モータＭの回転速度はスキャナ範囲にかかわらず一定の読み出し速度として設定される。これが必要であるのは、駆動モータＭの回転速度が一定の読み出し速度に対するスキャナ範囲の関数として多種設定される必要があるからである。現在の速度情報ＳＰＩを基準と比較することに基づく駆動モータの回転速度の制御は、マイクロプロセッサＭＰＵ、１３により形成されたアクチュエータ装置により調整され、該マイクロプロセッサはＣＬＶサーボ制御装置と、前記マイクロプロセッサにより可変的に設定される基準周波数ＶＲに接続される。原理的に、これにより種々の読み出し速度ＳＳＰＯとＶＳＰＯの間で切り替わりが行われる。

【００３５】

しかしながら、消費電力と経費を更に少なくするために、図２に基づく駆動モータＭに関連して図１に示すスイッチＳＷが与えられる。導電性が制御される半導体の電子スイッチＳＷがスイッチＳＷとして使用されるならば、駆動モータＭの回転速度が少なくなる間に、このスイッチＳＷにより電源供給が中断又は少なくともかなり少なくなる。この結果、回転速度を減少する間に駆動モータＭに対して電力が必要でなく、消費電力が少なくなる。このスイッチＳＷは周知の方法に比べて経費が増加するように見えるが、実際は経費が減るのである。これは回転速度の制御、すなわちＣＬＶサーボ制御器が種々の時定数を与えるようにするからである。特に、一方では所定の読み出し速度からの差がＣＬＶサーボ制御器によりできるだけ早く修正され、他方では読み出し速度ＳＳＰＯとＶＳＰＯの間の反転ができるだけ遅く起こりＰＬＬ上の消費電力と必要なものが低くされるからである。激しい切り替えにより消費電力が増加する場合がある。それ故に、スイッチＳＷは消費電力を少なくする観点殻のみでないことが好ましい。それは二重の機能を有しており、ＣＬＶサーボ制御器又はマイクロプロセッサＭＰＵ、１３により制御されることが好ましい。図２によれば、スイッチＳＷは駆動部Ｄと組み合わせて統一アセンブリＤ＋ＳＷとなるように設計できる。

【００３６】

消費電力を少なくする改良された耐震性再生装置の動作は図５に示すフローを使用することにより再度まとめてある。

【００３７】

同図によれば、開始点は情報媒体の通常の読み出し速度に対応し、バッファが情報を再生するため読み出される速度と基本的に一致する通常の速度ＳＳＰＯである。バッファの占有ＲＡＭレベルが所定の占有Ｎ％になったならば、ＰＬＬの捕捉範囲により決定される最大の読み出し速度ＶＳＰＯに達するまで、又はバッファの所定の占有Ｎ％を越えるまで読み出し速度ＳＳＰＯは加速される。占有Ｍ％はバッファの最大記憶容量に対応しておらず、所定の占有Ｎ％に等しくなり占有Ｎに対応する。

【００３８】

占有Ｍ％を越えた後、モータがＯＦＦの駆動モータＭは電源供給から離され、その結果それ以上の電力消費はない。これを行うために、スイッチＳＷは開放される。次に、速度が通常の読み出し速度ＳＳＰＯに対応する速度ＱになりＰＬＬの捕捉範囲内で通常の速度ＳＳＰＯ未満になるように選択されるかどうか調べるため観察される。同時に、バッファの占有ＲＡＭレベルは所定の占有Ｎ％よりいまだ大きいか調べるため観察される。駆動モータの回転速度又は読み出し速度が所定の速度Ｑ未満にならずバッファの占有が所定の占有Ｍ％未満にならない期間中、駆動モータＭは消費電力を少なくするため電源供給又は駆動部Ｄから離される。前記のパラメータの１つが達しない時のみ、通常の速度への復帰が駆動モータＭを駆動する電源供給に説蔵することにより行われる。衝撃が発生したか又は他のスキャナ装置への飛び越しが必要であれば、バッファへの更なる書き込みが停止し中断の位置へのリセット処理又はトラックの飛び越しが開始し、同期の後書き込みが再開し、読み出しはバッファの占有が所定の占有Ｍ％にならないことを与える通常の速度ＳＳＰＯで行われる。

【００３９】

駆動モータＭが離される時回転速度はロータ、ディスク回転盤及び情報媒体の重さにより生ずる慣性の関数として徐々に少なくなり、これにより都合よく消費電力が少なくなる。

【００４０】

復帰の数を減らし消費電力を減少させる他として、本発明の更なる他の内容は、同期すなわち中断の後情報媒体１の上に記憶させた情報に従いバッファ８にデータを連続して書き込むことである。

【００４１】

前述の実施の形態例は同期に監視オーディオすなわち再生された情報のデータの比較に基づく周知の同期の方法と関連させるが、同期の信頼性を更に増すため使用される設計を示す。必要な同期操作の数はオーバフローからバッファ８又は１６を防ぐことにより行われ

るスキャナ装置２のリセットの小さな数により少なくなることを述べた。バッファ８又は１６への書き込みは情報媒体１からの読み出しが衝撃時すなわち振動により生じた中断がある場合のみ中断されるので、周知の同期の高い信頼性が達成され、他のタイプの同期により更に信頼性が高くなる。前述の説明のように、バッファ８又は１６の所定の占有の関数として情報媒体１の読み出し速度ＳＳＰＯ、ＶＳＰＯを制御するための制御装置９は、再生装置の復号化器１１の一部として有効に設計されており、この結果情報媒体１から検出されるサブコート情報は耐震性再生装置の信号の処理と制御に都合よく使用される。これはビットタイミングＰＬＬ５の捕捉範囲内で読み出し速度ＳＳＰＯ、ＶＳＰＯを使用することにより行われ、これにより読み出し速度に変化がない場合でもバッファ８又は１６への書き込みを中断なく行うことができる。

【００４２】

更に、バッファ８は図１に示す設計に従い、パルス生計ＥＦＭ復調回路４と誤り訂正及びデインターリーブユニット１０の間に配置される。バッファ８のこの配置により同期のためアドレス情報を使用することができる。サブコード情報に含まれるアドレス情報は大きな間隔と共に発生し読み出し速度は一時的に変化するが、前記アドレス情報はバッファ８に基づくタイムベース補償の機能により使用できる。

【００４３】

この同期の開始点は有効なサブコードにより形成され、そのアドレス情報は情報媒体１の上の中断の位置と、バッファ８内の最後の有効データ及びバッファ８への書き込みのための基準として使用される。有効なサブコードが発生する時は常に、又はＣＩＲＣチェックがエラーを発生しない時は常に、サブコードを求めるマイクロプロセッサ１３は最後のサブコードが制御装置９に有効である情報を通過させる。ＣＩＲＣチェックはＳＯＮＹ社製により開発された誤り訂正符号であり、ＣＩＲＣはCross Interleave Reed Solomon Codeの略語である。サブコードの第１のアドレス、すなわち同期バイトＳ０、Ｓ１のアドレスは常に制御装置９内に記憶される。このように、情報媒体１から読み出されたデータの位置が決定される。

【００４４】

制御装置９が有効サブコードの存在に関する情報を受けるとバッファ８のアドレスは制御回路のレジスタ内に記憶される。この記憶された値は振動が発生した時の基準となる。振動すなわちいわゆる衝撃が発生したとき、制御装置９内の最後の有効アドレスが記憶される。したがって、中断が生じる情報媒体の上の点と、バッファ８への書き込みが生じ未だに有効であるアドレスに関する情報のアイテムがある。衝撃による中断の後、スキャナ又は読み出しの回路は中断の前に情報媒体１の上の位置に復帰する。スキャナ装置２が例えば中断の前に５個のサブコードであった位置にガイドされると、衝撃により５個のサブコードを生じたことが知られ、衝撃のアドレスは制御装置９内の記憶により知られている。このアドレスから開始された後、計算はこの場合サブコードの間のバイト数の５倍だけ後方にあるアドレスに戻され、これにより前のバッファの内容が重ね書きされる点で開始するバッファ８内の位置が定められる。

【００４５】

一方、衝撃が生じた際のサブコードを移動でき、かつ格納されたアドレスで開始することができる。他の有効なデータがあれば新規なる書き込みは同期バイトで始まる。情報媒体１の上及びバッファ８の中での中断の位置を特長とするアドレスを使用することにより、新しく読み出されたアドレスと中断を記憶したアドレスが計算されるので、中断のアドレスの前でも中断の後の同期とバッファ８への書き込みを行うことが可能である。次に、アドレスの後のデータが重ね書きされ、これにより同期の時間が減少する。

【００４６】

ＥＦＭ復調器４とディジタルオーディオ情報を供給するデインターリーブ及び誤り訂正ユニット１０との間のバッファ８の配置のために、バッファ８としてＤＲＡＭより低価格のＡＲＡＭが称される。誤り訂正ユニット１０の直前の配置され可能な実行される中断に続く同期によるバッファ８としてＡＲＡＭ又はオーディオＲＡＭの使用は部分的に不完全を

有する。更なる見地は再生装置を再開した後の生成のためのデータの大いなる信頼性である。耐震性再生装置が開始されるならば、通常又は第１の読出し速度に相当する通常の速度が達せられるとき情報媒体１からのデータはより簡単に再生のためにバッファ８又は１６で利用でき、かつ周知の再生装置の２倍なる読出し速度に加速度を有するまで再生は表示されなければならないし、その結果更なる効果的には短いアクセス時間で達成される。

【００４７】

同期に関する前記の説明は基本的にＣＤの形式の情報媒体１に関していたが、例えばディジタルビデオディスク、ディジタルテープを含む原理的に全てのディジタルラッチ及び情報が記載した原理を適用できる比較的に類似したデータ構造を有しているので、当該応用分野には限定されない。したがって、磁気又は機械的なスキャナ装置、及びテープの形式の情報媒体や他の二次元的な情報媒体に関連して応用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図１】耐震性再生装置の構成を示すブロック図である。

【図２】図１に係る耐震性再生装置の制御を示すブロック図である。

【図３】周知の耐震性再生装置の構成を示すブロック図である。

【図４】図３に関する周知の耐震性再生装置の制御を示すブロック図である。

【図５】低消費電力を有する耐震性再生装置を制御するためのフローチャートである。

【符号の説明】

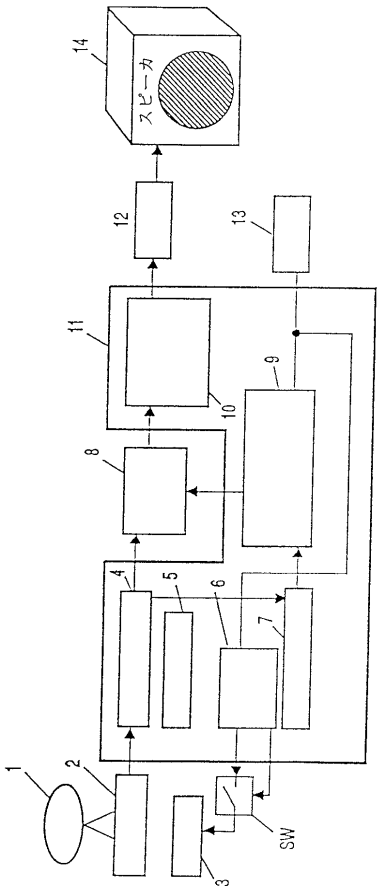
１　記録媒体

４　パルス成形回路

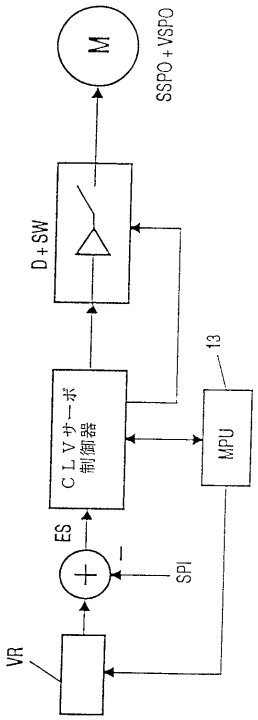
８　バッファ

１０　誤り訂正ユニット

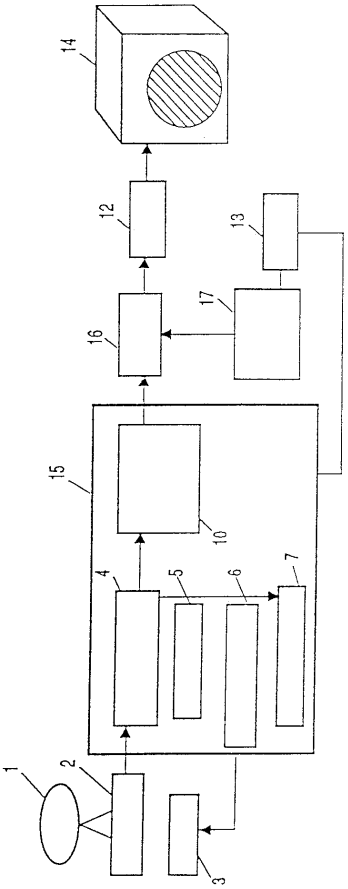
【図１】



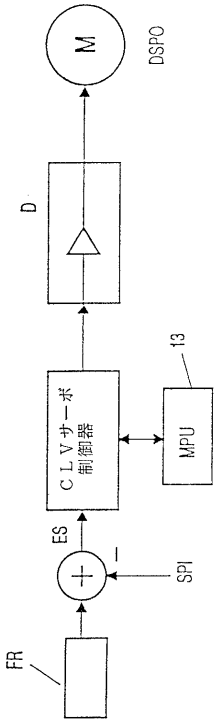
【図２】



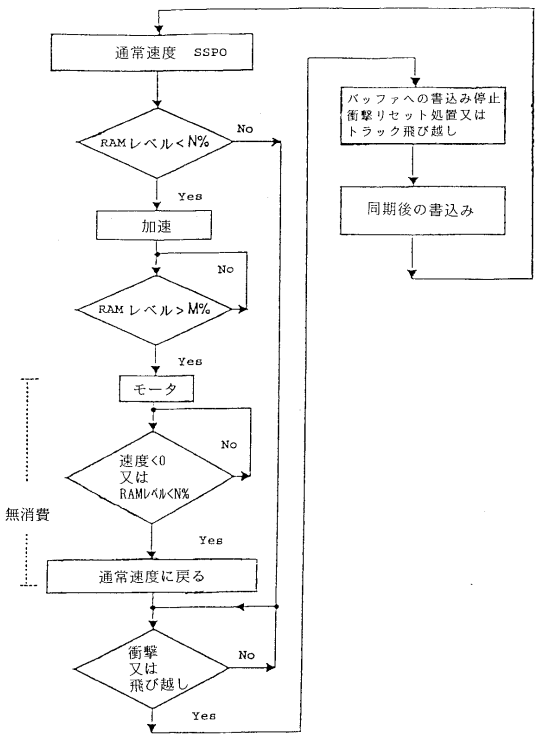
【図３】


14
12
13
17
16
15
10
4
5
6
7
1
2
3

【図４】


M
DSPO
D
CLVサーボ制御器
MPU
13
ES
SPI
FR

【図５】


通常速度 SSPO
RAMレベル<N%
No
Yes
加速
No
RAMレベル>M%
Yes
モータ
No
速度<0
又は
RAMレベル<N%
Yes
通常速度に戻る
衝撃
又は
飛び越し
No
Yes
バッファへの書込み停止
衝撃リセット処置又は
トラック飛び越し
同期後の書込み
無消費

フロントページの続き

(72)発明者　リハルト　　ルチュマン
ドイツ連邦共和国,　デー－７９７９３　　ヴーテーシンゲン,　ベルクストラーセ　　１７番地

審査官　高野　美帆子

(56)参考文献　特開平０４－２６３１７０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G11B 20/10