(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3591028号
(P3591028)
(45)発行日　平成16年11月17日(2004.11.17)　(24)登録日　平成16年9月3日(2004.9.3)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G11B 20/10　G11B 20/10　321Z

請求項の数 12　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願平7-27729
(22)出願日　平成7年1月25日(1995.1.25)
(65)公開番号　特開平8-202499
(43)公開日　平成8年8月9日(1996.8.9)
審査請求日　平成13年4月26日(2001.4.26)

(73)特許権者　000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川６丁目７番３５号
(74)代理人　100086841
弁理士　脇　篤夫
(74)代理人　100102635
弁理士　浅見　保男
(72)発明者　前田　保旭
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内
(72)発明者　長嶋　秀樹
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】再生装置、再生方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
記録媒体にトラック単位で記録されたデータを間欠的に再生する再生手段と、
上記再生手段にて間欠的に再生されたデータを一旦蓄積する記憶手段と、
上記再生手段にて間欠的に再生されたデータを所定の書込速度で上記記憶手段に記憶するとともに、上記記憶手段に蓄積されたデータを上記書込速度より遅い読出速度で読み出す記憶制御手段と、
上記記憶手段の第１の領域に蓄積されたデータの読み出しが開始された後に上記記憶手段の第１の領域に蓄積されたデータ量が所定量以上になった場合に、上記記憶手段の第１の領域から読み出されているデータが含まれるトラックの冒頭部分のデータを上記再生手段にて再生させ、再生された冒頭部分のデータを上記記憶手段の第２の領域に蓄積させる再生制御手段と、
上記再生制御手段にて上記記憶手段から読み出されているデータが含まれるトラックの冒頭部分のデータを上記記憶手段の第２の領域に蓄積後に上記再生手段への電力供給を停止する電力制御手段と、
上記記憶手段の第１の領域から読み出されているデータが含まれるトラックの冒頭部分への再生位置の変更を指示する操作手段と、
上記再生手段への電力供給が停止されている間に上記操作手段の操作が行われた場合には、上記記憶手段の第２の領域に記憶済の上記記憶手段の第１の領域から読み出されているデータが含まれるトラックの冒頭部分のデータを読み出すように制御する制御手段と、

を備えてなることを特徴とする再生装置。
【請求項２】
上記記憶手段は、上記記憶手段の第２の領域に記憶済の上記記憶手段から読み出されているデータが含まれるトラックの冒頭部分のデータに関する記録媒体上のアドレス情報を更に記憶し、
上記記憶手段の第１の領域に記憶されているデータを再生中に上記操作手段の操作が行われた場合には、上記記憶手段に記憶されているアドレス情報に基づいて上記再生手段の再生を再開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】
上記再生手段への電力供給が停止されている間であって、上記記憶手段の第１の領域に記憶されているデータの再生中に上記操作手段の操作が行われた場合には、上記再生手段への電力供給を再開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４】
記録媒体にトラック単位で記録されたデータを間欠的に再生する再生手段と、
上記再生手段にて間欠的に再生されたデータを一旦蓄積する記憶手段と、
上記再生手段にて間欠的に再生されたデータを所定の書込速度で上記記憶手段に記憶するとともに、上記記憶手段に蓄積されたデータを上記書込速度より遅い読出速度で読み出す記憶制御手段と、
上記記憶手段の第１の領域に蓄積されたデータの読み出しが開始された後に上記記憶手段の第１の領域に蓄積されたデータ量が所定量以上になった場合に、上記記憶手段の第１の領域から読み出されているデータが含まれる第１のトラックの次の第２のトラックの冒頭部分のデータを上記再生手段にて再生させ、再生された冒頭部分のデータを上記記憶手段の第２の領域に蓄積させる再生制御手段と、
上記再生制御手段にて上記第２のトラックの冒頭部分のデータを上記記憶手段の上記第２の領域に蓄積後に上記再生手段への電力供給を停止する電力制御手段と、
上記記憶手段から上記第２のトラックの冒頭部分への再生位置の変更を指示する操作手段と、
上記記憶手段に記憶されている第１のトラックのデータの再生中に上記操作手段の操作が行われた場合には、上記記憶手段に記憶済の上記第２のトラックの冒頭部分のデータを読み出すように制御する制御手段と、
を備えてなることを特徴とする再生装置。
【請求項５】
上記記憶手段は、上記記憶手段に記憶済の上記第１のトラックの冒頭部分のデータに関する記録媒体上のアドレス情報を更に記憶し、
上記記憶手段に記憶されているデータを再生中に上記操作手段の操作が行われた場合には、上記記憶手段に記憶されているアドレス情報に基づいて上記再生手段の再生を再開することを特徴とする請求項４に記載の再生装置。
【請求項６】
上記再生手段への電力供給が停止されている間であって、上記記憶手段に記憶されている第１のトラックのデータの再生中に上記操作手段の操作が行われた場合には、上記再生手段への電力供給を再開することを特徴とする請求項４に記載の再生装置。
【請求項７】
記録媒体にトラック単位で記録されたデータを再生ヘッドにて間欠的に再生し、上記再生されたデータを第１の速度で一旦メモリの第１の領域に蓄積し、上記メモリの第１の領域に蓄積されたデータを上記第１の速度よりも遅い第２の速度で読出して出力する再生方法において、
上記メモリの第１の領域に記憶されたデータの読み出し出力開始後に、上記メモリの第１の領域に所定量以上のデータが蓄積されたことを検出する工程と、
上記所定量以上のデータの蓄積が検出された場合に上記メモリから読出されているデータが含まれるトラックの冒頭部分のデータを上記記録媒体から再生して上記メモリの上記第

１の領域とは異なる第２の領域に蓄積する工程と、
上記第２の領域へ上記メモリの第１の領域から読出されているデータが含まれるトラックの冒頭部分のデータが記憶された後に、上記メモリの第１の領域からのデータの読出しを継続した状態で上記記録媒体に記録されたデータを再生する再生手段への電源供給停止をする工程と、
上記第２の領域への蓄積工程後の上記メモリの第１の領域に蓄積されているデータの読出中に、上記メモリの第１の領域から読み出し中のデータが含まれるトラックの冒頭部分への再生移行が指示されたか否かを判別する判別工程と、
上記判別工程にて上記メモリの第１の領域から読出し中のデータが含まれるトラックの冒頭部分への再生移行が指示された場合には、上記メモリの第２の領域に記憶済の上記メモリの第１の領域から読み出し中のデータが含まれるトラックの冒頭部分のデータを読出す制御工程と、
を備えてなることを特徴とする再生方法。
【請求項８】
上記メモリには、上記メモリに記憶済の上記メモリの第１の領域から読み出されているデータが含まれるトラックの冒頭部分のデータに関する記録媒体上のアドレス情報を更に記憶し、
上記メモリの第１の領域に記憶されているデータの読出し中に上記メモリの第１の領域から読出されているデータが含まれるトラックの冒頭部分への再生移行が指示された場合には、上記メモリに記憶されているアドレス情報に基づいて上記再生ヘッドによる再生を再開することを特徴とする請求項７に記載の制御方法。
【請求項９】
上記メモリの第１の領域に記憶されているデータの読出し中に上記メモリの第１の領域から読出されているデータが含まれるトラックの冒頭部分への再生移行が指示された場合には、上記再生手段への電力供給を再開することを特徴とする請求項７に記載の制御方法。
【請求項１０】
記録媒体にトラック単位で記録されたデータを再生ヘッドにて間欠的に再生し、上記再生されたデータを第１の速度で一旦メモリの第１の領域に蓄積し、上記のメモリの第１の領域に蓄積されたデータを上記第１の速度よりも遅い第２の速度で読出して出力する再生方法において、
上記メモリの第１の領域に記憶されたデータの読み出し出力開始後に、上記メモリの第１の領域に所定量以上のデータが蓄積されたことを検出する工程と、
上記所定量以上のデータの蓄積が検出された場合に上記メモリから読出されているデータが含まれるトラックの次の第２のトラックの冒頭部分のデータを上記記録媒体から再生して上記メモリの上記第１の領域とは異なる第２の領域に蓄積する工程と、
上記第２の領域へ上記第２のトラックの冒頭部分のデータが記憶された後に、上記メモリの第１の領域からのデータの読出しを継続した状態で上記記録媒体に記録されたデータを再生する再生手段への電源供給停止をする工程と、
上記第２の領域への蓄積工程後の上記メモリの第１の領域に蓄積されているデータの読出中に、上記第２のトラックの冒頭部分への再生移行が指示されたか否かを判別する判別工程と、
上記判別工程にて上記第２のトラックの冒頭部分への再生移行が指示された場合には、上記メモリの第２の領域に記憶済の上記第２のトラックの冒頭部分のデータを読出す制御工程と、
を備えてなることを特徴とする再生方法。
【請求項１１】
上記メモリには、上記メモリに記憶済の上記第２のトラックの冒頭部分のデータに関する記録媒体上のアドレス情報を更に記憶し、
上記メモリの第１の領域に記憶されているデータの読出し中に上記第２のトラックの冒頭部分への再生移行が指示された場合には、上記メモリに記憶されているアドレス情報に基

づいて上記再生ヘッドによる再生を再開することを特徴とする請求項１０に記載の再生方法。
【請求項１２】
上記メモリの第１の領域に記憶されているデータの読出し中に上記第２のトラックの冒頭部分への再生移行が指示された場合には、上記再生手段への電力供給を再開することを特徴とする請求項１１に記載の再生方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は例えばディスク状記録媒体に対してデータの再生を行なうことのできる再生装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
例えば光磁気ディスク（ＭＯディスク）や光ディスクを記録媒体として用いる再生装置においては、消費電力をできるだけ削減したいという要望がある。特に内部バッテリーで電源供給を行なう携帯用の小型機器などについてはこの要請は大きい。
【０００３】
ここで、例えばミニディスクやコンパクトディスクを記録媒体とした再生装置では、光学ヘッドによって記録媒体から読み出したデータを一旦バッファメモリに蓄え、バッファメモリから所定タイミングでデータを読み出して、そのデータを再生音響信号に変換して出力するようになされたものが存在する。
【０００４】
このような構成において、光学ヘッドから読み出されたデータをバッファメモリへ供給する際のビットレートは、バッファメモリからのデータ読出のビットレートより高く設定している。つまり、この場合バッファメモリへのデータ書込は高速レートで実行することによりバッファメモリからのデータ読出は常時実行していても、再生動作時には常時バッファメモリ内に或る程度光学ヘッド読み出されたデータが蓄積されていることになる。これにより、光学ヘッドによる記録媒体からのデータ読み取り動作が、例えば外乱等に起因するトラックジャンプ等で一時的に不能となっても、再生音声はとぎれることなく継続して出力される。
【０００５】
そしてこのような再生装置では、光学ヘッド及び光学ヘッドからバッファメモリに至る信号系の動作は、バッファメモリへの高速レートの書込を行なってもバッファメモリの書込可能な残り容量以上にデータを供給することないように、間欠的に実行されている。そして、実際にバッファメモリへのデータ供給を行なわない間は、光学ヘッドはいわゆるポーズ（一時停止）状態に制御され、次のデータ読出のタイミングに至るまで待機している。
【０００６】
ここで、光学ヘッドがディスクからのデータ読取を行なっていない期間は、必ずしもポーズ状態で待機していなくとも、光学ヘッド、サーボ系、バッファメモリまでの復調系などは動作をオフとしても構わない。そこで上述したような電力消費の削減ということを考えると、バッファメモリの蓄積容量に応じて、光学ヘッド、サーボ系、バッファメモリまでの復調系などが待機状態にあるときに、これらの部位に対する電源供給の停止や動作クロックの停止などの省電力処理を実行することが好ましい。
【０００７】
【発明が解決しようとする課題】
ところで、システム動作として省電力モードを設け、バッファメモリの蓄積容量に応じて、光学ヘッド、サーボ系、バッファメモリまでの復調系などについて省電力処理を実行するようにした場合、次のような問題が発生する。
即ち省電力モードで、光学ヘッド、サーボ系、復調系が電源オフ状態とされている時に、次のトラックの先頭位置などへのアクセス操作（ＡＭＳアクセス）がなされてしまうと、

これにすぐに対応できず、迅速なアクセス動作が不可能になる。
【０００８】
これは、実際には音声等が出力されている再生中であるにも関わらず、パワーオフ状態とされているサーボ系では、スピンドル回転及びＣＬＶロック、フォーカスサーチ及びフォーカスサーボオン、トラッキングオンなどの、通常の電源オフ状態からの立ち上げ処理と同様の起動処理が必要になるためである。つまり、アクセス操作がなされてから、まず起動処理を行ない、その後、光学ヘッドが実際にアクセスを行なうことが可能になるためであり、アクセス操作後、ディスクからデータが読み出されてバッファメモリを介して音声が出力されるまでの時間が、ユーザーにとって長く感じられてしまうことになる。
【０００９】
【課題を解決するための手段】
本発明はこのような問題点にかんがみて、省電力動作時に頭だしアクセス操作が行なわれても、迅速に再生出力を行なうことができるようにすることを目的とする。
【００１０】
このため、記録媒体にトラック単位で記録されたデータを間欠的に再生する再生手段と、上記再生手段にて間欠的に再生されたデータを一旦蓄積する記憶手段と、上記再生手段にて間欠的に再生されたデータを所定の書込速度で上記記憶手段に記憶するとともに、上記記憶手段に蓄積されたデータを上記書込速度より遅い読出速度で読み出す記憶制御手段と、上記記憶手段の第１の領域に蓄積されたデータの読み出しが開始された後に上記記憶手段の第１の領域に蓄積されたデータ量が所定量以上になった場合に、上記記憶手段の第１の領域から読み出されているデータが含まれるトラックの冒頭部分のデータを上記再生手段にて再生させ、再生された冒頭部分のデータを上記記憶手段の第２の領域に蓄積させる再生制御手段と、上記再生制御手段にて上記記憶手段から読み出されているデータが含まれるトラックの冒頭部分のデータを上記記憶手段の第２の領域に蓄積後に上記再生手段への電力供給を停止する電力制御手段と、上記記憶手段の第１の領域から読み出されているデータが含まれるトラックの冒頭部分への再生位置の変更を指示する操作手段と、上記再生手段への電力供給が停止されている間に上記操作手段の操作が行われた場合には、上記記憶手段の第２の領域に記憶済の上記記憶手段の第１の領域から読み出されているデータが含まれるトラックの冒頭部分のデータを読み出すように制御する制御手段とを備えるようにする。
また、記録媒体にトラック単位で記録されたデータを再生ヘッドにて間欠的に再生し、上記再生されたデータを第１の速度で一旦メモリの第１の領域に蓄積し、上記メモリの第１の領域に蓄積されたデータを上記第１の速度よりも遅い第２の速度で読出して出力する再生方法において、上記メモリの第１の領域に記憶されたデータの読み出し出力開始後に、上記メモリの第１の領域に所定量以上のデータが蓄積されたことを検出する工程と、上記所定量以上のデータの蓄積が検出された場合に上記メモリから読出されているデータが含まれるトラックの冒頭部分のデータを上記記録媒体から再生して上記メモリの上記第１の領域とは異なる第２の領域に蓄積する工程と、上記第２の領域へ上記メモリの第１の領域から読出されているデータが含まれるトラックの冒頭部分のデータが記憶された後に、上記メモリの第１の領域からのデータの読出しを継続した状態で上記記録媒体に記録されたデータを再生する再生手段への電源供給停止をする工程と、上記第２の領域への蓄積工程後の上記メモリの第１の領域に蓄積されているデータの読出中に、上記メモリの第１の領域から読み出し中のデータが含まれるトラックの冒頭部分への再生移行が指示されたか否かを判別する判別工程と、上記判別工程にて上記メモリの第１の領域から読出し中のデータが含まれるトラックの冒頭部分への再生移行が指示された場合には、上記メモリの第２の領域に記憶済の上記メモリの第１の領域から読み出し中のデータが含まれるトラックの冒頭部分のデータを読出す制御工程が行われるようにする。
【００１１】
【作用】
上記構成の電力制御手段を有することにより、電力消費の削減を実現し、バッテリー寿命

を伸ばすことができる。
さらに、電力消費削減処理として所定部位をパワーオフさせておく間に頭だしアクセス操作が行なわれる可能性を考慮して、アクセス操作が行なわれた場合に再生出力されるべきデータを、記憶手段に記憶させておけば、アクセス操作時にそのデータをまず最初に読み出すことで、アクセス地点のデータを即座に再生出力できることになる。つまり、少なくとも起動処理に必要な時間分のデータを特別エリアに記憶させておけば、操作直後の再生出力が可能となり、またそのデータに連続するデータについては記録媒体から読み出して再生出力していくことができる。
【００１２】
【実施例】
以下、図１～図８を用いて本発明の実施例を説明する。この実施例は光磁気ディスクを記録媒体として用いた記録再生装置（ミニディスク記録再生装置）で、図１は記録再生装置の要部のブロック図を示している。
【００１３】
図１に示すように、この記録再生装置において光磁気ディスクに対する記録／再生データの転送系は大別して、光磁気ディスクに対してデータの書込／読出を行なうデータ書込／読出部３０、読み出されたデータ又は書込のために入力されたデータを一時的に蓄積するデータ一時記憶部４０、音声圧縮処理やアナログ信号とデジタル信号の変換を行なう記録／再生信号処理部５０に大別される。
【００１４】
１は例えば音声データが記録されている光磁気ディスクを示し、データ書込／読出部３０内に装填され、スピンドルモータ２により回転駆動される。３は光磁気ディスク１に対して記録／再生時にレーザ光を照射する光学ヘッドであり、記録時には記録トラックをキュリー温度まで加熱するための高レベルのレーザ出力をなし、また再生時には磁気カー効果により反射光からデータを検出するための比較的低レベルのレーザ出力をなす。
このため、光学ヘッド３はレーザ出力手段としてのレーザダイオード、偏光ビームスプリッタや対物レンズ等からなる光学系、及び反射光を検出するためのディテクタが搭載されている。対物レンズ３ａは２軸機構４によってディスク半径方向及びディスクに接離する方向に変位可能に保持されている。
【００１５】
また、６ａは供給されたデータによって変調された磁界を光磁気ディスクに印加する磁気ヘッドを示し、光磁気ディスク１を挟んで光学ヘッド３と対向する位置に配置されている。光学ヘッド３全体及び磁気ヘッド６ａは、スレッド機構５によりディスク半径方向に移動可能とされている。
【００１６】
再生動作によって、光学ヘッド３により光磁気ディスク１から検出された情報はＲＦアンプ７に供給される。ＲＦアンプ７は供給された情報の演算処理により、再生ＲＦ信号、トラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号、グルーブ情報（光磁気ディスク１にプリグルーブ（ウォブリンググルーブ）として記録されている絶対位置情報）等を抽出する。そして、抽出された再生ＲＦ信号はエンコーダ／デコーダ部８に供給される。また、トラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号はサーボ回路９に供給され、グルーブ情報はアドレスデコーダ１０に供給される。
【００１７】
サーボ回路９は供給されたトラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号や、マイクロコンピュータによって構成されるシステムコントローラ１１からのトラックジャンプ指令、アクセス指令、スピンドルモータ２の回転速度検出情報等により各種サーボ駆動信号を発生させ、２軸機構４及びスレッド機構５を制御してフォーカス及びトラッキング制御をなし、またスピンドルモータ２を一定線速度（ＣＬＶ）に制御する。
【００１８】
再生ＲＦ信号はエンコーダ／デコーダ部８でＥＦＭ復調、ＣＩＲＣ等のデコード処理され

、データ一時記憶部４０に送られる。即ちメモリコントローラ１２によって一旦バッファＲＡＭ１３に書き込まれる。なお、光学ヘッド３による光磁気ディスク１からのデータの読み取り及び光学ヘッド３からバッファＲＡＭ１３までの系、即ちデータ書込／読出部３０における再生データの転送は１．４１Ｍｂｉｔ／ｓｅｃで、しかも間欠的に行なわれる。

【００１９】

バッファＲＡＭ１３に書き込まれたデータは、再生データの転送が０．３Ｍｂｉｔ／ｓｅｃ　となるタイミングで読み出され、記録／再生信号処理部５０に送られる。即ちエンコーダ／デコーダ部１４に供給される。そして、音声圧縮処理に対するデコード処理等の再生信号処理を施され、Ｄ／Ａ変換器１５によってアナログ信号とされ、端子１６から所定の増幅回路部へ供給されて再生出力される。例えばＬ，Ｒオーディオ信号として出力される。

【００２０】

ここで再生時のバッファＲＡＭ１３へのデータの書込／読出について説明しておく。バッファＲＡＭ１３へのデータの書込／読出は、メモリコントローラ１２によって書込ポインタと読出ポインタの制御によりアドレス指定されて行なわれる。

図７はバッファＲＡＭ１３へのデータの書込／読出動作を概念的に示すものであり、バッファＲＡＭ１３内のデータ用のエリアとして仮にアドレス０～アドレスｎが設定されているとする。

なお後述するが、実際にはバッファＲＡＭ１３内には音声信号データ以外に記録／再生動作の制御のためのＴＯＣデータ等も保持されるため、音声信号データ以外の記憶エリアも設定されており、また本実施例の特徴となる特別エリアも用意されている。

【００２１】

図７（ａ）に示すように書込ポインタＷ及び読出ポインタＲは、アドレス０～アドレスｎまでについて順次インクリメントされていくようになされているとともに、アドレスｎの次には再びアドレス０にリセットされるいわゆるリング形態で制御されている。

そして、再生動作が開始され、データ書込／読出部３０によって光磁気ディスク１からデータが読み取られてデータ一時記憶部４０に供給される際には、図７（ｂ）のように書込ポインタＷが順次インクリメントされていき、それに応じて各アドレスにデータが書き込まれていく。また、ほぼ同時に（又は或る程度データ蓄積がなされた時点で）読出ポインタＲも順次インクリメントされていくことに応じて、各アドレスからデータの読出が実行され、エンコーダ／デコーダ部１４に供給されていく。

【００２２】

ここで、書込ポインタＷは上記したように１．４１Ｍｂｉｔ／ｓｅｃのタイミングでインクリメントされ、一方、読出ポインタＲは０．３Ｍｂｉｔ／ｓｅｃ　のタイミングでインクリメントされていくため、或る時点で図７（ｃ）のように書込ポインタＷが示すアドレスが読出ポインタＲの示すアドレスに追い付いてしまう。つまり読出ポインタＲがアドレスｘであるときに書込ポインタＷのアドレスがｘ－１となり、バッファＲＡＭ１３にデータがフル容量蓄積された状態となる。

このとき、書込ポインタＷのインクリメントは停止され、データ書込／読出部３０による光磁気ディスク１からのデータ読出動作も停止される。ただし読出ポインタＲのインクリメントは継続して実行されているため、再生音声出力はとぎれないことになる。

【００２３】

その後、バッファＲＡＭ１３から読出動作のみが継続されていき、例えば図７（ｄ）のように或る時点でバッファＲＡＭ１３内のデータ蓄積量Ｎが設定されたある所定量以下となったとする。

ここで、再びデータ書込／読出部３０によるデータ読出動作及び書込ポインタＷのインクリメントが再開され、再び書込ポインタＷのアドレスが読出ポインタＲのアドレスに追いつくまで実行される。

以上のように、データ書込／読出部３０における再生データのバッファＲＡＭ１３へのデ

ータ書込動作は、間欠的に行なわれることになる。

【００２４】

この動作関係を図６（ａ）～（ｃ）に示す。なお、図６（ｄ）はバッファＲＡＭ１３の蓄積量Ｎを示すものである。

図６（ａ）（ｂ）に示すように、t_0　時点で再生動作が開始されたとすると、データ書込／読出部３０による光磁気ディスク１からのデータ読出及びバッファＲＡＭへの記憶が開始され、直後にバッファＲＡＭ１３からのデータ読出及び音響信号としての再生出力が開始される。そして、t_1　時点でバッファＲＡＭ１３のデータ蓄積量Ｎがフルとなったとすると（図６（ｃ））、その時点で光磁気ディスク１からのデータ読出及びバッファＲＡＭ１３への記憶動作が停止され、以降データ蓄積量がN_2　となるレベルまでに減少するT_2　時点までは実行されない。そしてT_2　時点から、再びデータ蓄積がフルとなるT_3　までデータ書込／読出部３０によるデータ読出及びバッファＲＡＭ１３への記憶動作が実行される。

【００２５】

このようにバッファＲＡＭ１３を介して再生音響信号を出力することにより、例えば外乱等でトラッキングが外れた場合などでも、再生音声出力が中断してしまうことはなく、データ蓄積が残っているうちに例えば正しいトラッキング位置までにアクセスしてデータ読出を再開することで、再生出力に影響を与えずに動作を続行できる。即ち、耐震機能を著しく向上させることができる。

【００２６】

図１において、アドレスデコーダ１０から出力されるアドレス情報や制御動作に供されるサブコードデータなどはエンコーダ／デコーダ部８を介してシステムコントローラ１１に供給され、各種の制御動作に用いられる。

さらに、記録／再生動作のビットクロックを発生させるＰＬＬ回路のロック検出信号、及び再生データ（Ｌ，Ｒチャンネル）のフレーム同期信号の欠落状態のモニタ信号もシステムコントローラ１１に供給される。

【００２７】

また、システムコントローラ１１は光学ヘッド３におけるレーザダイオードの動作を制御するレーザ制御信号S_{LP}を出力しており、レーザダイオードの出力をオン／オフ制御するとともに、オン制御時としては、レーザパワーが比較的低レベルである再生時の出力と、比較的高レベルである記録時の出力とを切り換えることができるようになされている。

【００２８】

光磁気ディスク１に対して記録動作が実行される際には、端子１７に供給された記録信号（アナログオーディオ信号）は、Ａ／Ｄ変換器１８によってデジタルデータとされた後、エンコーダ／デコーダ部１４に供給され、音声圧縮エンコード処理を施される。エンコーダ／デコーダ部１４によって圧縮された記録データはメモリコントローラ１２によって一旦バッファＲＡＭ１３に書き込まれ、また所定タイミングで読み出されてエンコーダ／デコーダ部８に送られる。そしてエンコーダ／デコーダ部８でＣＩＲＣエンコード、ＥＦＭ変調等のエンコード処理された後、磁気ヘッド駆動回路６に供給される。

記録時におけるバッファＲＡＭ１３の動作としては、エンコーダ／デコーダ部１４からのデータが書込ポインタWによって連続的に書き込まれていき、一方、読出ポインタＲは高速レートで間欠的にインクリメントされていく。つまり書込ポインタW及び読出ポインタＲの動作については大まかにいえば再生時の逆になる。

【００２９】

磁気ヘッド駆動回路６はエンコード処理された記録データに応じて、磁気ヘッド６に磁気ヘッド駆動信号を供給する。つまり、光磁気ディスク１に対して磁気ヘッド６によるＮ又はＳの磁界印加を実行させる。また、このときシステムコントローラ１１は光学ヘッドに対して、記録レベルのレーザ光を出力するように制御信号を供給する。

【００３０】

１９はユーザー操作に供されるキーが設けられた操作部、２０は例えば液晶ディスプレイ

などによって構成される表示部を示す。操作部１９には再生キー、停止キー、ＦＦ－ＡＭＳキー、ＲＥＷ－ＡＭＳキー、サーチキー等がユーザー操作に供されるように設けられている。ＦＦ－ＡＭＳキーはトラックナンバの大きい方向への頭出しアクセス操作キーであり、ＲＥＷ－ＡＭＳキーはトラックナンバの小さい方向への頭出しアクセス操作キーである。

【００３１】

２２は各部に動作電源V_{DD}を供給するＤＣ－ＤＣコンバータ等から成る電源回路であり、電源として収納されたバッテリー（乾電池、充電池）２４を用いるほか、ＡＣアダプタ端子２３にＡＣアダプターを接続して商用交流電源を用いることができる。

【００３２】

ここで、ディスク１におけるフォーマットを説明しておく。

ミニディスクシステムにおける記録動作の最小単位となるクラスタのフォーマットは図８に示される。

ミニディスクシステムでの記録トラックとしては図８のようにクラスタＣＬが連続して形成されており、１クラスタが記録時の最小単位とされる。１クラスタは２～３周回トラック分に相当する。

そして１クラスタＣＬは、４セクターの（１セクタ＝２３５２バイト）サブデータ領域と３２セクターのメインデータ領域から形成されている。

４セクターのサブデータ領域はサブデータやリンキングエリアとしてなどに用いられ、ＴＯＣデータ、オーディオデータ等の記録は３２セクターのメインデータ領域に行なわれる。

なお、アドレスは１セクター毎に記録される。

【００３３】

また、セクターはさらにサウンドグループに細分化され、２セクターが１１サウンドグループに分けられている。そして、４２４バイトのサウンドグループ内にはデータがＬチャンネルとＲチャンネルに分けられて記録されることになる。１サウンドグループは１１．６１ｍｓｅｃ　の時間に相当する音声データ量となり、１クラスタは再生時間として約２秒のデータ量となる。

なお、Ｌチャンネル又はＲチャンネルのデータ領域となる２１２バイトをサウンドフレームとよんでいる。

【００３４】

このようなディスクを用いる図１の構成の実施例によって実現される省電力モードに関する動作について以下説明する。

省電力モード実行時の基本動作としては、再生時においてデータ書込／読出部３０が動作不要な期間に、データ書込／読出部３０のみをオフ状態としてしまうものである。なお、記録時も同様の省電力動作が可能であるが、これは本発明の要点と直接関係なくなるため説明を省略する。

【００３５】

再生時には、図６（ａ）におけるt_1　～t_2　期間は、データ書込／読出部３０の動作は行なわれていないものとなる。つまり、バッファＲＡＭ１３の残量Ｎに応じてデータ書込／読出部３０が待機させられるこのような期間はシステムコントローラ１１はデータ書込／読出部３０に対して省電制御信号S_{POF}　によりパワーダウン制御を行なうようにしている。

パワーダウン制御の方法としては、データ書込／読出部３０の各部に対する電源ライン上にスイッチを設けておき、これをオフとして電源供給を停止させたり、もしくはデータ書込／読出部３０の各部に対する動作クロックの供給を停止させるなどが考えられる。

また、システムコントローラ１１からは動作停止コマンドを供給し、サーボ回路９やエンコーダ／デコーダ部８がそれに基づいて動作を停止させるという方式でもよい。

【００３６】

このように省電力モード時には間欠的にデータ書込／読出部３０をパワーダウンさせるこ

とにより、著しい省電力が実現され、例えばバッテリー２４を用いて動作している場合では、倍以上の長寿命化を実現できる。

【００３７】

ところが省電力モードとしてデータ書込／読出部３０をパワーオフしている時にアクセス操作がなされた場合は、データ書込／読出部３０の起動処理を終了してからではないと光学ヘッド３がアクセスできないため、操作から再生出力までの時間がかかることになる。ところが本実施例では以下説明するように、アクセス操作後に迅速に再生出力を実行できるようにしている。

【００３８】

まず本実施例のバッファＲＡＭ１３のエリア構成を図５（ａ）に示す。

バッファＲＡＭ１３は例えば１６Ｍｂｉｔの容量とされ、図８で示したセクターについては８８５セクター分の記憶容量とされる。

そしてそのうちの８セクター分がＴＯＣ情報の記憶エリアとして用いられ、７４９セクター分（音声データとして約５０秒間の再生分）が音声データエリアＮＯＲとされる。この音声データエリアＮＯＲが、図６、図７で説明したデータバッファ動作のためのエリアとされ、通常は上述したように書込ポインタＷ、読出ポインタＲが制御されて書込／読出が行なわれる。

そしてさらにバッファＲＡＭ１３には、各６４セクター分（音声データとして約４秒間の再生分）づつの特別エリアＥＸＴ１，ＥＸＴ２が用意されている。

なお、もちろん各エリアの容量配分はこれ以外であってもよい。

【００３９】

特別エリアＥＸＴ１，ＥＸＴ２には、データ書込／読出部３０がパワーオフとされている期間にＡＭＳアクセス操作が行なわれた場合に、まず必要なデータが蓄積される。即ち現在トラックｎ（ｎ曲目）の再生中であって、データ書込／読出部３０がパワーオフとされているとしたら、特別エリアＥＸＴ１にはＲＥＷ－ＡＭＳキーが操作された場合に対応して、トラックｎの先頭の約４秒分のデータが蓄積され、また特別エリアＥＸＴ２にはＦＦ－ＡＭＳキーが操作された場合に対応して、トラック（ｎ＋１）の先頭の約４秒分のデータが蓄積されている。

【００４０】

そしてデータ書込／読出部３０がパワーオフとされている間にＲＥＷ－ＡＭＳキーが押された場合は、まずバッファＲＡＭ１３からは特別エリアＥＸＴ１のデータを読み出して再生出力させ、その間にデータ書込／読出部３０の起動処理を行なって特別エリアＥＸＴ１のデータに続くデータをディスク１から読み込ませ、音声データエリアＮＯＲに蓄積させる。そして特別エリアＥＸＴ１のデータを全て読み出した後は、それに連続する、音声データエリアＮＯＲに記憶されているデータを読み出させて再生を継続するものである。

【００４１】

またデータ書込／読出部３０がパワーオフとされている間にＦＦ－ＡＭＳキーが押された場合は、まずバッファＲＡＭ１３からは特別エリアＥＸＴ２のデータを読み出して再生出力させ、その間にデータ書込／読出部３０の起動処理を行なって特別エリアＥＸＴ２のデータに続くデータをディスク１から読み込ませ、音声データエリアＮＯＲに蓄積させる。そして特別エリアＥＸＴ２のデータを全て読み出した後は、それに連続する、音声データエリアＮＯＲに記憶されているデータを読み出させて再生を継続するものである。

【００４２】

このような動作を図２～図５で詳しく説明する。図２、図４はディスク１から読み出したデータをバッファＲＡＭ１３へ書き込む動作を、また図３、図５はバッファＲＡＭ１３からデータを読み出して再生出力する動作を、それぞれシステムコントローラ１１の制御処理と動作模式図として示している。

【００４３】

まず図２、図３でシステムコントローラ１１の処理を説明する。この図２の書込処理と図３の読出処理は並行して同時に行なわれるものである。

再生が開始されるとシステムコントローラ１１（メモリコントローラ１２）は、まず書込ポインタW、読出ポインタRをリセットさせた後、ディスク1から読み出したデータを書込ポインタWを高速レートでインクリメントしながらセクター単位でバッファＲＡＭ１３の音声データエリアＮＯＲに書き込んでいく。また読出ポインタRを低速レートでインクリメントしながら音声データエリアＮＯＲから読み出していき、再生出力させる。この動作は図2、図3にステップＦ１０３、Ｆ２０２として示すバッファＲＡＭ１３に対する通常の書込、読出動作であり、即ち図7で説明した動作である。

【００４４】

以降、バッファＲＡＭ１３からの読出動作（Ｆ２０２）については継続されていき、音声出力が行われていくことになるが、バッファＲＡＭ１３への書込動作はバッファＲＡＭ１３の音声データエリアＮＯＲの蓄積量Nに応じて停止される。即ちステップＦ１０２で蓄積量Nを監視しており、蓄積量$N \geqq N_1$　（図6参照）となったら、データ書込／読出部３０は待機期間に入ることになり、ここでデータ書込／読出部３０に対するパワーオフを行なうための処理に入る。

【００４５】

まず、その時点までで最後のディスクから読み出したデータのアドレス（再生アドレスＡＤＲx）を記憶する（Ｆ１０４）。

続いて現在再生中のトラック（曲）のディスク1上の先頭となる開始アドレスＡＤＲ０に対して光学ヘッド3をアクセスさせ（Ｆ１０５）、ディスク1に対して開始アドレスＡＤＲ０からのデータの読出を実行させ、それをバッファＲＡＭ１３の特別エリアＥＸＴ１に記憶していく（Ｆ１０６）。

曲の先頭から６４セクター分を読み出して特別エリアＥＸＴ１の全領域に対するデータ記憶を終了したら（Ｆ１０７）、その特別エリアＥＸＴ１に最後に記憶したセクターのアドレス（終了アドレス）をＡＤＲ１としてストアしておく（Ｆ１０８）。

【００４６】

次に、現在再生中のトラック（曲）の次のトラックについての先頭となる開始アドレスＡＤＲ２に対して光学ヘッド3をアクセスさせ（Ｆ１０９）、ディスク1に対して開始アドレスＡＤＲ２からのデータの読出を実行させ、それをバッファＲＡＭ１３の特別エリアＥＸＴ２に記憶していく（Ｆ１１０）。

そして現在の曲の次の曲の先頭から６４セクター分を読み出して特別エリアＥＸＴ２の全領域に対するデータ記憶を終了したら（Ｆ１１１）、その特別エリアＥＸＴ２に最後に記憶したセクターのアドレス（終了アドレス）をＡＤＲ３としてストアしておく（Ｆ１１２）。

なお、ステップＦ１０５，Ｆ１０９　においてアクセスを行なう現在のトラックと次のトラックの開始アドレスについては、システムコントローラ１１はディスク1からバッファＲＡＭ１３に読み込んでおいたＴＯＣ情報から知ることができる。

また、ステップＦ１０５～Ｆ１０８の処理と、ステップＦ１０９～Ｆ１１２の処理の順序は逆であってもよい。

【００４７】

以上のように特別エリアＥＸＴ１，ＥＸＴ２に対する書込を行なった後に、システムコントローラ１１はデータ書込／読出部３０に対してパワーオフ処理を行なうことになる（Ｆ１１３）。

ステップＦ１０４の処理以降、ステップＦ１１３でパワーオフされている間も、バッファＲＡＭ１３からの読出動作は継続されている（Ｆ２０２）。

【００４８】

データ書込／読出部３０のパワーオフ中は、システムコントローラ１１はバッファＲＡＭ１３の音声データエリアＮＯＲの蓄積量Nを監視しており（Ｆ１１５）、蓄積量$N < N_2$　（図6参照）となったら、再びデータ書込／読出部３０の動作を再開させ、バッファＲＡＭ１３への書込を再開させることになる。つまり、ステップＦ１１６に進んでデータ書込／読出部３０の各部を起動させ、前回のディスクからの読込を終了したアドレスＡＤＲ

ｘの次のアドレスＡＤＲ（ｘ＋１）に光学ヘッド３をアクセスさせて、ステップＦ１０３におけるバッファＲＡＭ１３への通常のデータ書込を開始させる。つまり図６のt_2　～t_3　期間として示す動作となる。

【００４９】

ところで、ステップＦ１１３でデータ書込／読出部３０をパワーオフとしている間に、ＡＭＳアクセス操作があった場合は、図２の処理はステップＦ１１４からＦ１１８に進み、図３の処理はステップＦ２０３からＦ２０４に進むことになる。

【００５０】

まずバッファＲＡＭ１３への書込動作を再開するために、データ書込／読出部３０側に対しては起動処理を行なう（Ｆ１１８）。一方、バッファＲＡＭ１３からの読出については、データ書込／読出部３０側で起動処理を行なっている間に、アクセス操作方向がＦＦ側かＲＥＷ側かを判別し（Ｆ２０４）、ＦＦ側であったら特別エリアＥＸＴ２のデータの読出を開始する（Ｆ２０５）。即ち次のトラックの先頭からのデータが即座に再生出力されることになる。またアクセス操作方向がＲＥＷ側であったら、特別エリアＥＸＴ１のデータの読出を開始する（Ｆ２０７）。即ち現在のトラックの先頭からのデータが即座に再生出力されることになる。

【００５１】

特別エリアＥＸＴ１もしくはＥＸＴ２からの読出が行なわれる約４秒の期間において、データ書込／読出部３０側としては各種サーボオン等の起動処理を終え、ステップＦ１１９でアクセス操作方向がＦＦ側かＲＥＷ側かを判別する。そしてＦＦ側であったらステップＦ１１２でストアしておいたアドレスＡＤＲ３の次のセクターに対してアクセスを行なう（Ｆ１２０）。そして書込ポインタＷをリセットし（Ｆ１２２）、ステップＦ１０３に戻ってアドレスＡＤＲ３の次のセクターからを、バッファＲＡＭ１３の音声データエリアＮＯＲの最初のアドレスから書き込んでいく。つまり、特別エリアＥＸＴ２に記憶されていたデータとしての最後のセクターに続く次のセクターから、通常の取り込みを開始することになる。

【００５２】

またアクセス操作方向がＲＥＷ側であったら、ステップＦ１０８でストアしておいたアドレスＡＤＲ１の次のセクターに対してアクセスを行なう（Ｆ１２１）。そして書込ポインタＷをリセットし（Ｆ１２２）、ステップＦ１０３に戻ってアドレスＡＤＲ３の次のセクターからを、バッファＲＡＭ１３の音声データエリアＮＯＲの最初のアドレスから書き込んでいく。つまり、特別エリアＥＸＴ１に記憶されていたデータとしての最後のセクターに続く次のセクターから、通常の取り込みを開始することになる。

【００５３】

バッファＲＡＭ１３からの読出処理としてはステップＦ２０６又はＦ２０８で、特別エリアＥＸＴ２もしくはＥＸＴ１からの読出が終了したと判断されたら、読出ポインタＲがリセットされ（Ｆ２０９）、ステップＦ２０２に戻って読出ポインタＲに基づいた通常の読出が行なわれることになる。つまり特別エリアＥＸＴ２もしくはＥＸＴ１に続くデータが蓄積されている、音声データエリアＮＯＲの最初のアドレスからの読み出し動作が行なわれる。

【００５４】

以上の図２、図３の処理による動作を図４、図５で例をあげて説明する。

例えば図４に▲１▼として示すようにディスク１からのトラック（ｎ－１）～トラックｎのデータの読出が行なわれ、書込ポインタＷに従ってバッファＲＡＭ１３の音声データエリアＮＯＲに書き込まれていったとする。

ここで再生アドレスＡＤＲｘに達した時点で、音声データエリアＮＯＲの蓄積量ＮがN_1を越え、フル容量となったとする。

【００５５】

ここで、▲２▼として示すように光学ヘッド３をトラックｎの開始アドレスＡＤＲ０にアクセスさせ、データを読み込ませてバッファＲＡＭ１３の特別エリアＥＸＴ１に記憶させ

る。そして特別エリアＥＸＴ１への６４セクターの記憶が終了したら、続いて、▲３▼として示すように光学ヘッド３をトラック（ｎ＋１）の開始アドレスＡＤＲ２にアクセスさせ、データを読み込ませてバッファＲＡＭ１３の特別エリアＥＸＴ２に記憶させる。特別エリアＥＸＴ２への６４セクターの記憶が終了したら、データ書込／読出部３０は省電力動作としてパワーオフとなる。

【００５６】

パワーオフ期間に蓄積量Ｎを監視しており、蓄積量ＮがN_2　より小さくなったら、再びバッファＲＡＭ１３への書込を行なうため、データ書込／読出部３０の起動を行ない、▲４▼として示すように、それまで蓄積したデータの続きのセクター（ＡＤＲ（ｘ＋１））にアクセスし、再び音声データエリアＮＯＲへの書込を再開する。

ところがパワーオフ期間にＲＥＷ－ＡＭＳ操作がされた場合は、データ書込／読出部３０を起動した後、▲５▼として示すようにアドレスＡＤＲ１の次のセクターからを、音声データエリアＮＯＲへ書込んでいく。

またパワーオフ期間にＦＦ－ＡＭＳ操作がされた場合は、データ書込／読出部３０を起動した後、▲６▼として示すようにアドレスＡＤＲ３の次のセクターからを、音声データエリアＮＯＲへ書込んでいく。

【００５７】

このようなデータ書込／読出部３０側の動作に対して、バッファＲＡＭ１３からの読出側の動作は、通常時は図５（ｂ）に示すように音声データエリアＮＯＲに対して巡回して設定される読出ポインタＲに応じて読出が行なわれ、エンコーダ／デコーダ１４の処理を介して再生音声が出力されていく。これにより通常の再生時は図４の書込動作で取り込まれた連続した音声データが再生されていくことになる。

【００５８】

一方、データ書込／読出部３０がパワーオフとされている期間にＲＥＷ－ＡＭＳ操作がされた場合は、図５（ｃ）のように読出ポインタＲはまず特別エリアＥＸＴ１の先頭にセットされ、以降読出ポインタＲがインクリメントされながら特別エリアＥＸＴ１の読出が行なわれていく。これにより、図４のアドレスＡＤＲ０～ＡＤＲ１の音声データが出力されることになる。そして特別エリアＥＸＴ１の全データの読出が終了したら、読出ポインタＲは音声データエリアＮＯＲの先頭アドレスにリセットされ、音声データエリアＮＯＲからの通常の巡回読み出し動作となる。つまり、アドレスＡＤＲ１に続く音声データが継続して出力される。

【００５９】

またデータ書込／読出部３０がパワーオフとされている期間にＦＦ－ＡＭＳ操作がされた場合は、図５（ｄ）のように読出ポインタＲはまず特別エリアＥＸＴ２の先頭にセットされ、以降読出ポインタＲがインクリメントされながら特別エリアＥＸＴ２の読出が行なわれていく。これにより、図４のアドレスＡＤＲ２～ＡＤＲ３の音声データが出力される。そして特別エリアＥＸＴ２の全データの読出が終了したら、読出ポインタＲは音声データエリアＮＯＲの先頭アドレスにリセットされ、音声データエリアＮＯＲからの通常の巡回読み出し動作となる。このため、アドレスＡＤＲ３に続く音声データが出力されることになる。

【００６０】

このような動作により、例えデータ書込／読出部３０がパワーオフ中にＡＭＳアクセス操作が行なわれても、即座に必要な音声出力を行なうこと、及び以降も音声出力を継続することが可能になる。

【００６１】

なお本発明は、以上の実施例に限らず、各種変形可能である。例えばさらに多数の特別エリアを設け、例えば２曲先、３曲先などのアクセス操作に対応可能なように、より多数のアクセスポイントのデータを記憶できるようにしてもよい。　また、待機期間中に再生音声としてトラック（曲）が変化してしまう可能性を考慮して３つの特別エリアを設け、待機期間に入るときは、現在の曲の先頭データ、次の曲の先頭データ、さらにその次の曲の

先頭データを記憶させるようにしてもよい。
また、上記実施例では記録再生装置において本発明を採用した例をあげたが再生専用装置であっても良い。また、光磁気ディスクに限らず、ＣＤ等の光ディスクやＤＡＴ（デジタルオーディオテープ）に対応した再生装置であっても本発明を採用できる。つまり、データ読出手段の後段にバッファメモリを設け、例えばＣＤやＤＡＴからの倍速読出を行なって常に或る程度のデータがバッファメモリに蓄積されるようにしたものであれば本発明を採用できる。

【００６２】

【発明の効果】

以上説明したように本発明では、データの再生動作時であって、記憶手段におけるデータ蓄積量に応じて記録媒体からのデータ読出動作が実行されていない期間において、所定部位に対して電力消費削減のための動作制御を行なうことができるようにしているため、消費電力を大幅に削減し、電池駆動の場合は電池寿命を著しく伸長できるという効果がある。

【００６３】

そしてさらに、記憶手段に、電力消費削減制御が行なわれている際にアクセス操作が行なわれた場合に再生出力されるべき隣接トラックの冒頭部分のデータを記憶させることができるとともに、電力消費削減制御が行なわれている際にアクセス操作が行なわれた場合に、その記憶されている隣接トラックの冒頭部分のデータから読み出して再生出力させることができるようにしているため、電力消費削減のための動作を行なっている期間にユーザーによってアクセス操作が行なわれても、迅速に対応して必要な再生出力を行なうことができるという効果があり、電力消費削減動作のためにアクセス性能が阻害されることはなくなる。

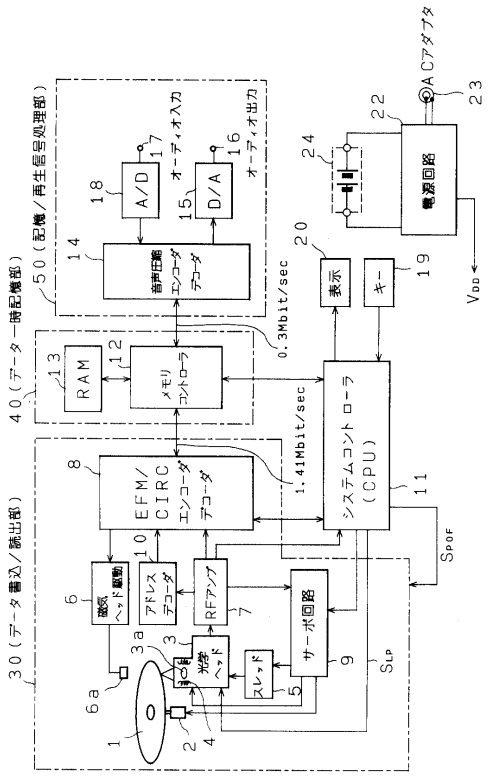
【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施例の記録再生装置のブロック図である。
【図２】実施例のバッファＲＡＭへの書込動作処理のフローチャートである。
【図３】実施例のバッファＲＡＭからの読出動作処理のフローチャートである。
【図４】実施例のバッファＲＡＭへの書込動作の説明図である。
【図５】実施例のバッファＲＡＭからの読出動作の説明図である。
【図６】実施例のバッファＲＡＭに対する書込／読出動作の説明図である。
【図７】実施例のバッファＲＡＭに対する書込／読出動作の説明図である。
【図８】実施例で用いるディスクのクラスタフォーマットの説明図である。

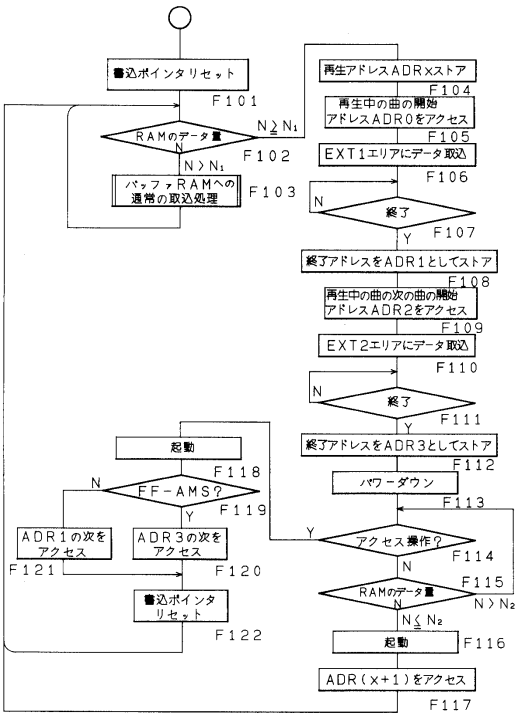
【符号の説明】

１　光磁気ディスク
３　光学ヘッド
８，１４　エンコード／デコード部
９　サーボ回路
１１　システムコントローラ
１２　メモリコントローラ
１３　バッファＲＡＭ
２２　電源回路
２４　バッテリー
３０　データ書込／読出部
４０　データ一時記憶部
５０　記録／再生信号処理部

【図１】

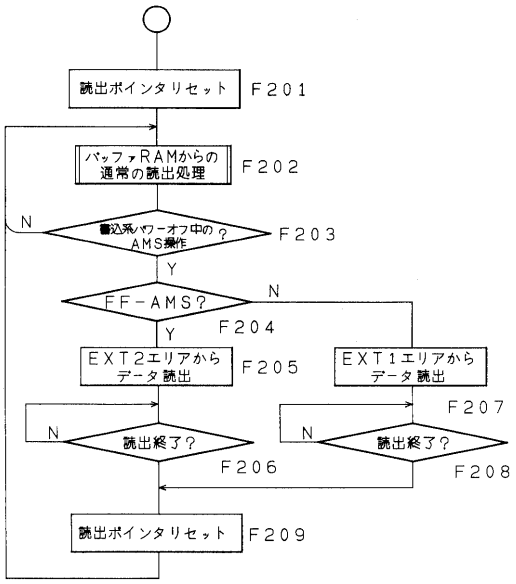


【図２】



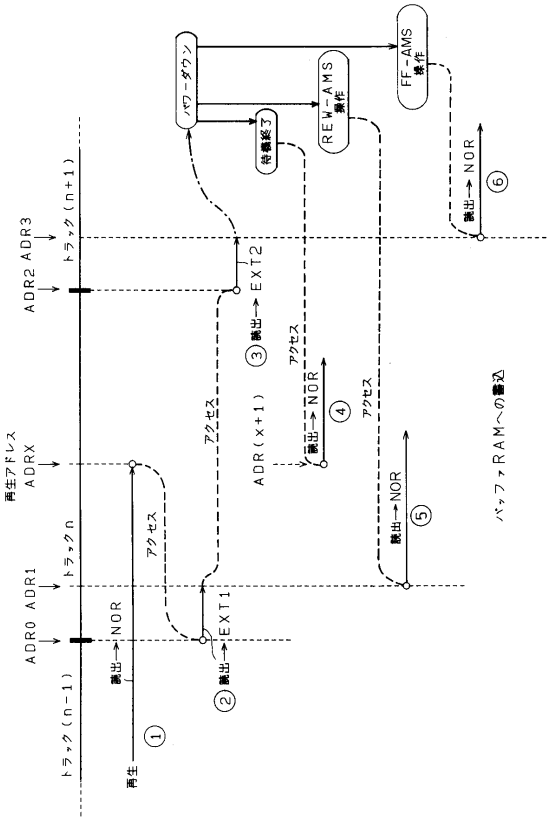
バッファRAMへの書込処理

【図３】

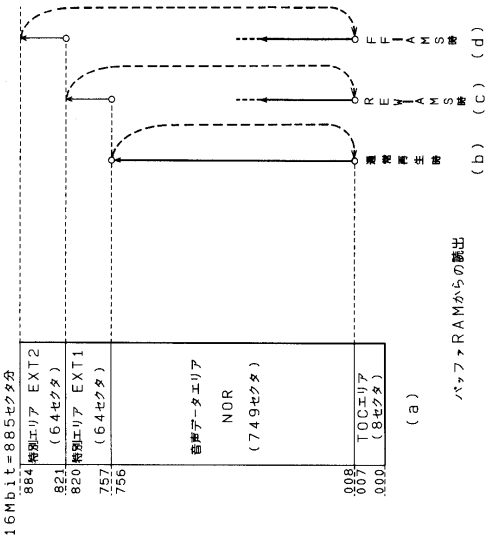


バッファRAMからの読出処理

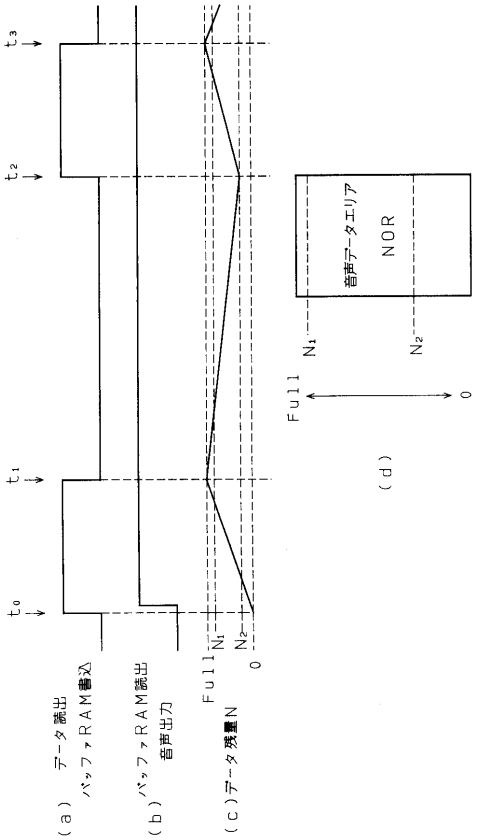
【図４】



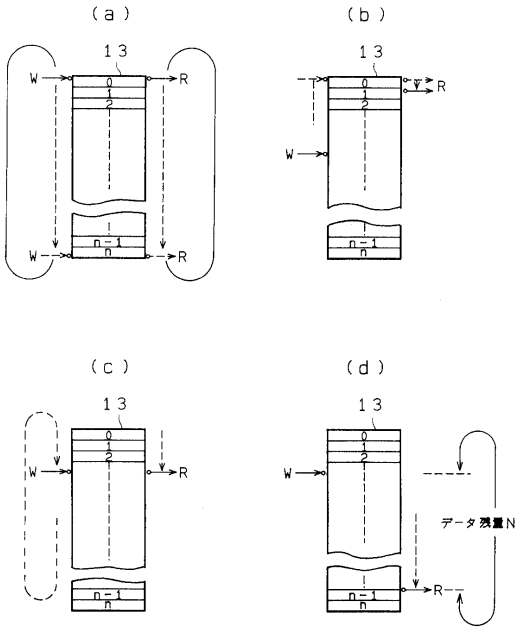
【図５】


16Mbit=885セクタ分
884
821
820
757
756
008
007
000
特別エリア EXT2
（64セクタ）
特別エリア EXT1
（64セクタ）
音声データエリア
NOR
（749セクタ）
TOCエリア
（8セクタ）
（a）
バッファRAMからの読出
（b）
（c）
（d）

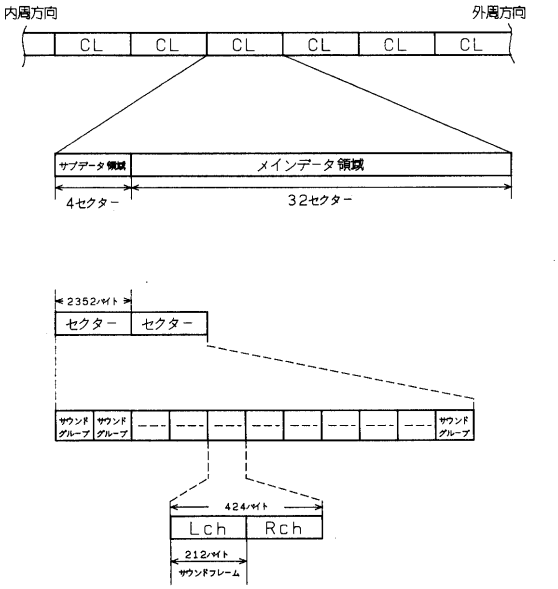
【図６】


t3
t2
t1
t0
（a） データ読出 バッファRAM書込
（b） バッファRAM読出 音声出力
（c）データ残量N
Full
N1
N2
0
音声データエリア
NOR
（d）

【図７】


（a）
（b）
（c）
（d）
13
W
R
データ残量N

【図８】


内周方向
外周方向
CL
サブデータ領域
メインデータ領域
4セクター
32セクター
2352バイト
セクター
サウンドグループ
424バイト
Lch
Rch
212バイト
サウンドフレーム

フロントページの続き

(72)発明者　中村　耕介
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内

審査官　前田　祐希

(56)参考文献　特開平０６－３０２０８６（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３０２０８５（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３１８３５９（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１５０５１５（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－２６６５９１（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－２０５７６４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
G11B 20/10
G11B 19/00ー19/16