

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3762629号
(P3762629)

(45) 発行日 平成18年4月5日(2006.4.5)

(24) 登録日 平成18年1月20日(2006.1.20)

(51) Int. Cl.

F I

G 1 1 B	7/085	(2006.01)	G 1 1 B	7/085	G
G 1 1 B	20/18	(2006.01)	G 1 1 B	20/18	5 5 0 Z
G 1 1 B	21/08	(2006.01)	G 1 1 B	20/18	5 5 2 F
			G 1 1 B	20/18	5 7 4 H
			G 1 1 B	21/08	F

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2000-301463 (P2000-301463)
 (22) 出願日 平成12年9月29日(2000.9.29)
 (65) 公開番号 特開2002-109756 (P2002-109756A)
 (43) 公開日 平成14年4月12日(2002.4.12)
 審査請求日 平成15年12月19日(2003.12.19)

(73) 特許権者 000005223
 富士通株式会社
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (72) 発明者 池田 亨
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号 富士通株式会社内
 (72) 発明者 谷 博志
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号 富士通株式会社内

審査官 鈴木 肇

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】トラックジャンプ方法及び記憶装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

半径方向に分割された複数のゾーンを有するZ C A V方式を採用する記録媒体に対するアクセス時に、該記録媒体上の任意のトラックへジャンプするトラックジャンプ方法であって、

前記ゾーン毎のトラック本数がテーブル手段に格納されており、

記録/再生用基準クロックの周波数は、同一ゾーン内では同一であり、且つ、アウト側のゾーンの方がインナ側のゾーンより高く設定されており、

該記録媒体上の現在位置が属するゾーンを認識するゾーン認識ステップと、

該ゾーン認識ステップで認識されたゾーンと該任意のトラックの属するゾーンの間のトラック本数を該テーブル手段に基づいて求めて、該ゾーン認識だけで該トラック本数分移動して該任意のトラックの属するゾーン又はその隣接ゾーンへジャンプするジャンプステップとを含むことを特徴とする、トラックジャンプ方法。

【請求項2】

半径方向に分割された複数のゾーンを有するZ C A V方式を採用する記録媒体に対するアクセス時に、トラックジャンプ要求にตอบสนองして該記録媒体上の任意のトラックへジャンプする記憶装置であって、

記録/再生用基準クロックの周波数は、同一ゾーン内では同一であり、且つ、アウト側のゾーンの方がインナ側のゾーンより高く設定されており、

前記ゾーン毎のトラック本数を格納するテーブル手段と、

10

20

該記録媒体上の現在位置が属するゾーンを認識するゾーン認識手段と、
 該ゾーン認識手段で認識されたゾーンと該任意のトラックの属するゾーンの間のトラック本数を該テーブル手段に基づいて求めて、該ゾーン認識だけで該トラック本数分移動して該任意のトラックの属するゾーン又はその隣接ゾーンへジャンプするジャンプ手段とを備えたことを特徴とする、記憶装置。

【請求項 3】

前記記録媒体は、半径方向にゾーン数以下の複数のエリアに分割されており、
 該記録媒体を一定の第 1 の回転数 $RS1$ で回転して該記録媒体への記録/再生を行う通常モードと、該複数のエリアのうち任意の中間エリアよりアウト側のエリアのゾーンへのアクセスの際に該記録媒体を前記第 1 の回転数 $RS1$ 又は第 2 の回転数 $RS2$ で回転させ、該複数のエリアのうち該任意の中間エリアよりイン側のエリアのゾーンへのアクセスの際に該記録媒体を前記第 2 の回転数 $RS2$ 又は第 3 の回転数 $RS3$ で回転して該記録媒体への記録/再生を行う高速モードとを切り替える切り替え手段を更に備え、
 前記第 1、第 2 及び第 3 の回転数 $RS1$ 、 $RS2$ 、 $RS3$ は $RS1 < RS2 < RS3$ なる関係を満足し、

10

前記記録/再生用基準クロックの周波数は、前記高速モードの場合は更に回転数に応じて変更されることを特徴とする、請求項 2 記載の記憶装置。

【請求項 4】

前記記録媒体上の位置を示す ID 信号を該記録媒体から検出する ID 検出手段を更に備え、前記ゾーン認識手段は該 ID 検出手段による ID 信号の検出が不成功の場合にゾーンを認識することを特徴とする、請求項 2 又は 3 記載の記憶装置。

20

【請求項 5】

前記ゾーン認識手段によるゾーン認識が成功し、前記高速モードであり、且つ、前記現在位置が該高速モードでの記録/再生が不可能なエリアに属する場合には前記 ID 検出手段による ID 信号の検出のリトライを禁止する手段を更に備えたことを特徴とする、請求項 4 記載の記憶装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、トラックジャンプ方法及び記憶装置に関し、特に光ディスク等の記録媒体に信号を記録し、及び/又は、記録媒体から信号を再生する際にディスク上の任意のトラックへジャンプするトラックジャンプ方法及びこのようなトラックジャンプ方法を採用する記憶装置に関する。

30

【0002】

光ディスク等の記録媒体には、ZCAV (Zone Constant Angular Velocity) 方式を採用するものと、ZCLV (Zone Constant Linear Velocity) 方式を採用するものがある。ZCAV 方式を採用した場合、記録媒体へのランダムアクセス性能が高くなるが、記録/再生クロック周波数が低くなる、例えば光ディスクのインナ側では、データ転送速度が遅くなる。他方、ZCLV 方式を採用した場合、データ転送速度は高くなるが、例えば光ディスク等の記録媒体へのアクセス時には光ディスクの回転数変化を伴うため、記録媒体へのランダムアクセス性能が低くなる。

40

【0003】

【従来の技術】

近年、インターネットの普及に伴い、ユーザは通信回線等を介して音楽や映像等のデータをダウンロードして記録媒体に記録する機会が増加してきた。この場合、記録媒体としては、ハードディスクドライブ (HDD) の磁気ディスクや、DVD (Digital Versatile Disk) - RAM 及び光磁気 (MO) ディスク等のリムーバブルな光ディスク等が使用される。

【0004】

50

映像データの場合、1つのファイルサイズが比較的大きい。このため、映像データは、必然的に連続データであり、コマ落ち等の画像乱れを発生させないためには、光ディスクへの記録/再生時には連続的に安定した所定以上のデータ転送速度を保つ必要がある。

【0005】

他方、パーソナルコンピュータ等は、通常は光ディスクの一部にディスク管理エリアを設け、各々のプログラムやファイルを管理している。従って、これらのプログラムやファイルにアクセスする度に、ディスク管理エリアをアクセスする必要がある。このため、各ファイルサイズが比較的小さい場合、ファイルへのアクセスとディスク管理エリアへのアクセスとが繰り返され、光ディスクへのランダムアクセスが発生する。

【0006】

このように、扱うデータの種類、ファイルサイズ、記録媒体の用途等の記録媒体の使用状況に応じて、要求されるデータ転送速度及びランダムアクセス性能が異なる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来技術では、扱うデータの種類、ファイルサイズ、記録媒体の用途等の記録媒体の使用状況に応じて、データ転送速度及びランダムアクセス性能を適切に設定することはできないという問題があった。又、データ転送速度及びランダムアクセス性能を適切に設定するために、ディスク等の記録媒体を高速回転した場合、記録媒体上の位置を示すID信号を正しく検出できなくなる可能性があり、記録媒体上の所望のトラックへのトラックジャンプを保証できなくなる可能性があった。

【0008】

そこで、本発明は、記録媒体の使用状況に応じて、データ転送速度及びランダムアクセス性能を最適に設定可能であると共に、正常のトラックジャンプを保証することのできるトラックジャンプ方法及び記憶装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題は、半径方向に分割された複数のゾーンを有するZCAV方式の記録媒体に対するアクセス時に、該記録媒体上の任意のトラックへジャンプするトラックジャンプ方法であって、該記録媒体上の現在位置が属するゾーンを認識するゾーン認識ステップと、該ゾーン認識ステップで認識されたゾーンに基づいて該任意のトラックの属するゾーン又はその隣接ゾーンへジャンプするジャンプステップとを含むことを特徴とするトラックジャンプ方法によって達成できる。

【0010】

上記課題は、半径方向に分割された複数のゾーンを有するZCAV方式の記録媒体に対するアクセス時に、トラックジャンプ要求に応答して該記録媒体上の任意のトラックへジャンプする記憶装置であって、該記録媒体上の現在位置が属するゾーンを認識するゾーン認識手段と、該ゾーン認識手段で認識されたゾーンに基づいて該任意のトラックの属するゾーン又はその隣接ゾーンへジャンプするジャンプ手段とを備えたことを特徴とする記憶装置によっても達成できる。

【0011】

従って、本発明によれば、記録媒体の使用状況に応じて、データ転送速度及びランダムアクセス性能を最適に設定可能であると共に、正常のトラックジャンプを保証することのできるトラックジャンプ方法及び記憶装置を実現できる。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明になるトラックジャンプ方法及び記憶装置の各実施例を、以下に図面と共に説明する。

【0013】

【実施例】

先ず、本発明になる記憶装置の第1実施例を図1及び図2と共に説明する。図1は、記録

10

20

30

40

50

装置の第1実施例の構成を示すブロック図である。記憶装置の第1実施例では、本発明が光ディスク装置に適用されている。又、記憶装置の第1実施例は、本発明になるトラックジャンプ方法の第1実施例を採用する。

【0014】

図1に示すように、光ディスク装置は、大略コントロールユニット10とエンクロージャ11とからなる。コントロールユニット10は、光ディスク装置の全体的な制御を行うMPU12、ホスト装置(図示せず)との間でコマンド及びデータのやり取りを行うインタフェース17、光ディスク(図示せず)に対するデータのリード/ライトに必要な処理を行う光ディスクコントローラ(ODC)14、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)16及びメモリ18を有する。メモリ18は、MPU12、ODC14及びインタフェース17で共用され、例えばダイナミックランダムアクセスメモリ(DRAM)や、制御プログラムやフラグ情報等を格納する不揮発性メモリ等を含む。水晶振動子101は、MPU12と接続されている。

10

【0015】

ODC14には、フォーマッタ14-1と、誤り訂正符号(ECC)処理部14-2とが設けられている。ライトアクセス時には、フォーマッタ14-1がNRZライトデータを光ディスクのセクタ単位に分割して記録フォーマットを生成し、ECC処理部14-2がセクタライトデータ単位にECCを生成して付加すると共に、必要に応じて巡回冗長検査(CRC)符号を生成して付加する。更に、ECC処理部14-2はECCの符号化が済んだセクタデータを例えば1-7ランレングスリミテッド(RLL)符号に変換する。

20

【0016】

リードアクセス時には、セクタデータに対して1-7RLLの逆変換を行い、次にECC処理部14-2でCRCを行った後にECCによる誤り検出及び誤り訂正を行う。更に、フォーマッタ14-1でセクタ単位のNRZデータを連結してNRZリードデータのストリームとしてホスト装置に転送させる。

【0017】

ODC14に対しては、ライト大規模集積回路(LSI)20が設けられ、ライトLSI20は、ライト変調部21とレーザダイオード制御回路22とを有する。レーザダイオード制御回路22の制御出力は、エンクロージャ11側の光学ユニットに設けられたレーザダイオードユニット30に供給される。レーザダイオードユニット30は、レーザダイオード30-1とモニタ用ディテクタ30-2とを一体的に有する。ライト変調部21は、ライトデータをピットポジションモジュレーション(PPM)記録(マーク記録とも言う)又はパルスウイドスモジュレーション(PWM)記録(エッジ記録とも言う)でのデータ形式に変換する。

30

【0018】

レーザダイオードユニット30を使用してデータの記録再生を行う光ディスク、即ち、書き換え可能な光磁気(MO)カートリッジ媒体として、本実施例では、光ディスク上のマークエッジの有無に対応してデータを記録するPWM記録が採用されている。又、光ディスクの記録フォーマットは、超解像技術(MSR)を使用した1.3GBフォーマットであり、ZCAV方式を採用している。光ディスク装置に光ディスクをロードすると、先ず光ディスクの識別(ID)部をリードしてそのピット間隔からMPU12で光ディスクの種別(記憶容量等)を認識し、種別の認識結果をODC14に通知する。

40

【0019】

ODC14に対するリード系統としては、リードLSI24が設けられ、リードLSI24にはリード復調部25と周波数シンセサイザ26とが内蔵される。リードLSI24に対しては、エンクロージャ11に設けたID/MO用ディテクタ32によるレーザダイオード30-1からのレーザビームの戻り光の受光信号が、ヘッドアンプ34を介してID信号及びMO信号として入力されている。リードLSI24のリード復調部25には、自動利得制御(AGC)回路、フィルタ、セクタマーク検出回路等の回路機能が設けられ、リード復調部25は入力されたID信号及びMO信号からリードクロック及びリードデー

50

タを生成してP W Mデータを元のN R Zデータに復調する。又、ゾーンC A Vを採用しているため、M P U 1 2からリードL S I 2 4に内蔵された周波数シンセサイザ2 6に対してゾーン対応のクロック周波数を発生させるための分周比の設定制御が行われる。

【 0 0 2 0 】

周波数シンセサイザ2 6は、プログラマブル分周器を備えたフェーズロックドループ(P L L)回路であり、光ディスク上のゾーン位置に応じて予め定めた固有の周波数を有する再生用基準クロックをリードクロックとして発生する。即ち、周波数シンセサイザ2 6は、プログラマブル分周器を備えたP L L回路で構成され、通常モードでは、M P U 1 2がゾーン番号に応じて設定した分周比 m/n に従った周波数 f_o の記録/再生用基準クロックを、 $f_o = (m/n) \cdot f_i$ に従って発生する。

10

【 0 0 2 1 】

ここで、分周比 m/n の分母の分周値 n は、光ディスクの種別に応じた固有の値である。又、分周比 m/n の分子の分周値 m は、光ディスクのゾーン位置に応じて変化する値であり、各光ディスクに対してゾーン番号に対応した値のテーブル情報として予め準備されている。更に、 f_i は、周波数シンセサイザ2 6の外部で発生した記録/再生用基準クロックの周波数を示す。

【 0 0 2 2 】

リードL S I 2 4で復調されたリードデータは、O D C 1 4のリード系統に供給され、1 - 7 R L Lの逆変換を行った後にE C C処理部1 4 - 2の符号化機能によりC R C及びE C C処理を施され、N R Zセクタデータに復元される。次に、フォーマッタ1 4 - 1でN R Zセクタデータを繋げたN R Zリードデータのストリームに変換し、メモリ1 8を經由してインタフェース1 7からホスト装置に転送される。

20

【 0 0 2 3 】

M P U 1 2に対しては、D S P 1 6を經由してエンクロージャ1 1側に設けた温度センサ3 6の検出信号が供給されている。M P U 1 2は、温度センサ3 6で検出した光ディスク装置内部の環境温度に基づき、レーザダイオード制御回路2 2におけるリード、ライト及びイレーズの各発光パワーを最適値に制御する。

【 0 0 2 4 】

M P U 1 2は、D S P 1 6を經由してドライバ3 8によりエンクロージャ1 1側に設けたスピンドルモータ4 0を制御する。本実施例では、光ディスクの記録フォーマットがZ C A V方式であるため、スピンドルモータ4 0は例えば3 6 3 7 r p mの一定速度で回転される。

30

【 0 0 2 5 】

又、M P U 1 2は、D S P 1 6を經由してドライバ4 2を介してエンクロージャ1 1側に設けた電磁石4 4を制御する。電磁石4 4は、光ディスク装置内にロードされた光ディスクのビーム照射側と反対側に配置されており、記録時及び消去時に光ディスクに外部磁界を供給する。超解像技術を用いた1.3 G Bフォーマットの光ディスクでは、M S R再生を行う際にも外部磁界を供給する。

【 0 0 2 6 】

D S P 1 6は、光ディスクに対してレーザダイオード3 0からのビームの位置決めを行うためのサーボ機能を備え、目的トラックにシークしてオントラックするためのシーク制御部及びオントラック制御部として機能する。このシーク制御及びオントラック制御は、M P U 1 2による上位コマンドに対するライトアクセス又はリードアクセスに並行して同時に実行することができる。

40

【 0 0 2 7 】

D S P 1 6のサーボ機能を実現するため、エンクロージャ1 1側の光学ユニットに光ディスクからのビーム戻り光を受光するフォーカスエラー信号(F E S)用ディテクタ4 5を設けている。F E S検出回路4 6は、F E S用ディテクタ4 5の受光出力からF E S E 1を生成してD S P 1 6に入力する。

【 0 0 2 8 】

50

エンクロージャ 11 側の光学ユニットには、光ディスクからのビーム戻り光を受光するトラッキングエラー信号 (TES) 用ディテクタ 47 も設けられている。TES 検出回路 48 は、TES 用ディテクタ 47 の受光出力から T E S E 2 を生成して D S P 1 6 に入力する。T E S E 2 は、トラックゼロクロス (T Z C) 検出回路 50 にも入力され、T Z C パルス E 3 が生成されて D S P 1 6 に入力される。

【0029】

エンクロージャ 11 側には、光ディスクに対してレーザビームを照射する対物レンズの位置を検出するレンズ位置センサ 54 が設けられており、レンズ位置センサ 54 からのレンズ位置検出信号 (L P O S) E 4 は D S P 1 6 に入力される。D S P 1 6 は、光ディスク上のビームスポットの位置を制御するため、ドライバ 58, 62, 66 を介してフォーカスアクチュエータ 60、レンズアクチュエータ 64 及びボイスコイルモータ (V C M) 68 を制御して駆動する。

10

【0030】

図 2 は、エンクロージャ 11 の概略構成を示す断面図である。図 2 に示すように、ハウジング 67 内にはスピンドルモータ 40 が設けられ、インレットドア 69 側から M O カートリッジ 70 を挿入することで、M O カートリッジ 70 に収納された光ディスク (M O ディスク) 72 がスピンドルモータ 40 の回転軸のハブに装着されて光ディスク 72 が光ディスク装置にロードされる。

【0031】

ロードされた M O カートリッジ 70 内の光ディスク 72 の下側には、V C M 64 により光ディスク 72 のトラックを横切る方向に移動自在なキャリッジ 76 が設けられている。キャリッジ 76 上には対物レンズ 80 が搭載され、固定光学系 78 に設けられているレーザダイオード 30 - 1 からのビームを立ち上げミラー 82 を介して入射して光ディスク 72 の記録面にビームスポットを結像する。

20

【0032】

対物レンズ 80 は、図 1 に示すエンクロージャ 11 のフォーカスアクチュエータ 60 により光軸方向に移動制御され、又、レンズアクチュエータ 64 により光ディスク 72 のトラックを横切る半径方向に例えば数十トラックの範囲内で移動可能である。このキャリッジ 76 に搭載されている対物レンズ 80 の位置が、図 1 のレンズ位置センサ 54 により検出される。レンズ位置センサ 54 は、対物レンズ 80 の光軸が直上に向かう中立位置でレンズ位置検出信号をゼロとし、光ディスク 72 のアウト側への移動とインナ側への移動に対して夫々異なる曲性の移動量に応じたレンズ位置検出信号 E 4 を出力する。

30

【0033】

光ディスク 72 は、Z C A V 方式を採用しているため、半径方向に複数のゾーンに分割されている。通常モードでは、光ディスク 72 はスピンドルモータ 40 により一定回転速度で回転され、各ゾーン内の記録 / 再生用基準クロックは、同じ周波数を有する。又、記録 / 再生用基準クロックの周波数は、光ディスク 72 の外周 (アウト) 側のゾーンの方が、内周 (インナ) 側のゾーンより高く設定されている。本実施例では、このような光ディスク 72 を、アウト側からインナ側にかけてゾーン数以下のエリアに分割し、高速モードでは、各エリア毎にインナ側に向かうにつれて光ディスク 72 の回転速度が高くなるようにスピンドルモータ 40 が制御される。つまり、高速モードでは、光ディスク 72 の回転数を、各エリア毎にランダムアクセス性能への悪影響を抑えられる程度の回数だけ切り替えると共に、記録 / 再生用基準クロック及びレーザダイオード制御回路 22 における記録 / 再生パワーを切り替える。従って、通常モードでは、Z C A V 方式の光ディスク 72 を Z C A V 方式を採用して使用するのでランダムアクセス性能が高く、高速モードでは、Z C A V 方式の光ディスク 72 を一種の Z C L V 方式を採用して使用するので記録 / 再生時の光ディスク 72 のデータ転送速度が高くなる。

40

【0034】

通常モードでは、光ディスク 72 の回転数を一定に制御する。他方、高速モードでは、光ディスク 72 の回転数を多段階で切り替え制御する。

50

【0035】

図3は、本実施例における光ディスク72上のゾーンと、データ転送レートと、光ディスク72の回転数との関係を示す図である。図3では、説明の便宜上、1つのエリアがゾーン単位毎からなる場合を示すが、上記の如く、エリアとゾーンとの関係はこれに限定されるものではない。又、図4は、光ディスク72上のゾーンに対するデータ転送レート及び光ディスク72の回転数の関係を示す図である。図4中、四角印はデータ転送速度、三角印は光ディスク72の回転数を示す。図3及び図4は、光ディスク72の記憶容量が1.3GBであり、高速モードにおいて切り替えられる回転数が3通りある場合を示す。又、説明の便宜上、ゾーン0が光ディスク72のアウト側に位置し、ゾーン17がインナ側に位置するものとする。

10

【0036】

高速モードにおいて、例えば光ディスク72の最インナ側のゾーン17では、光ディスク72の回転数が5001rpmに切り替えられ、データ転送速度は4097Kbyte/sである。通常モードでは、ゾーン17における回転数は3637rpmであり、データ転送速度は2979Kbyte/sであるので、高速モードではデータ転送速度が改善されることがわかる。従って、3700~3800Kbyte/sの所望の転送速度以上を得ることができる。尚、本実施例では、回路の限界周波数の関係で、上限のデータ転送速度は5121Kbyte/s以下に制限されるので、ゾーン11よりアウト側のゾーン0~10では、5001rpmの回転数での動作は行えないが、切り替えられる回転数及びデータ転送速度は夫々図3及び図4に示すものに限定されず、又、切り替えられる回転数は複数であれば良く、3通りに限定されない。

20

【0037】

映像や音楽等の大容量連続データの場合、ある基準以上の転送速度を保たないと、記録/再生の途中で映像や音楽が止まってしまう、画像乱れやコマ落ちが生じてしまう。デジタルビデオ(DV)フォーマットの記録/再生時の転送速度は、3700~3800Kbyte/sであり、この転送速度を下回ると画像や音声の途切れが生じてしまう。図3の場合、回転数が3637rpmの場合には、ゾーン12~17のインナ側では、転送速度が3700Kbyte/sを下回っており、映像や音楽等の大容量連続データの記録/再生には適していないことがわかる。そこで、回転数を5001rpmとすることで、光ディスク72のインナ側からアウト側まで3700~3800Kbyte/s以上の転送速度を保証することができる。尚、回路の限界周波数の関係で、光ディスク72の全てのエリアで回転数を5001rpm以上とすることはできないので、回転数が4138rpmに設定されるエリアも設けている。このようにして、光ディスク72のインナ側からアウト側までの全エリアで転送速度が3700~3800Kbyte/s以上となるように、エリアによって回転数を変えている。

30

【0038】

図5及び図6は、本実施例におけるMPU12の動作を説明するフローチャートである。

【0039】

図5において、ステップS1は、ホスト装置から記録/再生指示が発行されたか否かを判定し、判定結果がYESになると、ステップS2は、通常モード、即ち、ZCAV方式の低速回転固定モードが指定されているか否かを判定する。ステップS2の判定結果がYESであると、ステップS3は、低速回転要求をセットし、処理は図6と共に後述するステップS21へ進む。

40

【0040】

他方、ステップS2の判定結果がNOであると、一種のZCLV方式のモードが指定されているので、ステップS4は、光ディスク72上の現在記録/再生位置が、高速モードで記録/再生可能な位置、即ち、高速回転可能位置よりインナ側であるか否かを判定する。ステップS4の判定結果がNOであると、ステップS5は、現在記録/再生位置が光ディスク72の最アウト側、即ち、先頭領域付近であるか否かを判定する。ステップS5の判定結果がNOであると、ステップS6はMPU12内のインナアクセスカウンタを初期化

50

し、ステップS7はMPU12内で管理されるインナアクセス時間を初期化し、処理はステップS3へ進む。又、ステップS5の判定結果がYESであると、ステップS8はインナアクセスカウンタの値をだけ減算し、ステップS9はインナアクセス時間の値をだけ加算し、処理はステップS3へ進む。

【0041】

このように、光ディスク72の先頭領域については、アクセスの連続性判断の条件を緩和しておき、より簡単に回転数が上昇するようにしている。先頭領域には、FAT領域やディレクトリ領域等の、ファイルの使用状況を管理するための領域が存在する。ホスト装置は、光ディスク72のインナ側の領域に対してシーケンシャルな処理を行っていても、ファイル情報の更新や追加のために、時々ディレクトリ領域を更新するため、先頭領域へのアクセスが発生する。従って、アクセスの連続性判断の条件を緩和することで、シーケンシャルな処理中のディレクトリ情報だけの更新で回転数が低下しても、ランダムアクセスよりも先に回転数が上昇してランダムアクセス性能の低下を防止している。

10

【0042】

ステップS4の判定結果がYESであると、ステップS11は、アクセスの連続性の判断が必要であるか否かを判定し、判定結果がNOであると、処理は後述するステップS15へ進む。他方、ステップS11の判定結果がYESであると、ステップS12はインナアクセスカウンタを「1」だけ加算し、ステップS13は、インナアクセスカウンタが規定値以上であるか否かを判定する。ステップS13の判定結果がNOであると処理はステップS3へ進み、判定結果がYESであると、処理はステップS14へ進む。ステップS14は、低速モードで行った最後のアウトアクセスから規定時間が経過しているか否かを判定し、判定結果がNOであると、処理はステップS3へ進む。ステップS14の判定結果がYES、又は、ステップS11の判定結果がNOであると、ステップS15は、高速モードで記録/再生するための高速回転要求をセットし、処理は図6に示すステップS21へ進む。

20

【0043】

上記規定時間は、一度低下した光ディスク72の回転数を再度上昇しにくくして、回転数の切り替えが頻発することによるランダムアクセス性能の低下及びデータ転送速度の低下を防止している。

【0044】

図6において、ステップS21は、高速回転要求があるか否かを判定し、判定結果がNOであると、処理はステップS22へ進む。ステップS22は、現在通常モード、即ち、低速回転中であるか否かを判定し、判定結果がYESであると、ステップS23は光ディスク72上の目的トラックへシークし、記録/再生を実行する。ステップS22の判定結果がNOであると、ステップS24は、低速回転切り替え要求をセットし、処理は後述するステップS27へ進む。

30

【0045】

ステップS21の判定結果がYESであると、ステップS25は、現在高速モード、即ち、高速回転中であるか否かを判定し、判定結果がYESであると、処理はステップS23へ進む。ステップS25の判定結果がNOの場合、又は、ステップS24の後、ステップS27は、T E S E 2 に基くトラッキングサーボをオフとする。ステップS28は、高速回転要求があるか否かを判定し、判定結果がNOであると、ステップS29は、光ディスク72上のデータの破壊を防止するために、F E S E 1 に基くフォーカスサーボをオフすると共に、レーザダイオード30-1をオフとする。ステップS28の判定結果がYESの場合、又は、ステップS29の後、ステップS30は、回転数の切り替えを開始する。回転数の切り替えは、例えば図3に示す関係を示すテーブルを例えばメモリ18に格納しておき、このテーブルに基いて切り替えれば良い。

40

【0046】

ステップS31は、切り替え後の光ディスク72の新たな回転数に応じて、例えばメモリ18内の偏心加速度テーブルの内容(偏心加速度情報)を入れ替えるか、或いは、計算し

50

直す。偏心加速度情報は、光ディスク72の偏心によって発生する加速度に関する情報であり、後述する。ステップS32は、新たな回転数に応じて、記録/再生時に用いる各種記録/再生パラメータを変更する。ステップS33は、光ディスク72の回転の安定化を確認する。ステップS34は、レーザダイオード30-1がオフになっていれば、オンにする。ステップS35は、フォーカスサーボがオフになっていれば、オンにする。又、ステップS36は、トラッキングサーボがオフになっていれば、オンにして、処理はステップS23へ進む。

【0047】

上記の動作により、(1)低速回転固定モードと回転数切り替えモードの切り替え設定、及び、(2)回転数切り替えモードにおけるアクセスの連続性判断の有無の切り替え設定に対する処理が行われる。前者(1)の低速回転固定モードと回転数切り替えモードの切り替え設定は、ステップS2の判断で使用されるフラグをセットすることで可能となる。又、後者(2)の回転数切り替えモードにおけるアクセスの連続性判断の有無の切り替え設定は、前者(1)の低速回転固定モードと回転数切り替えモードの切り替え設定において回転数切り替えモードに設定した状態で、ステップS11の判断で使用されるフラグをセットすることで可能となる。これらのフラグのセット方法は特に限定しないが、例えばホスト装置からのモードを設定する方法、メモリ18内の不揮発性メモリにモードを設定する方法、ホスト装置により光ディスク72上にモード設定情報を書き込んでおきその書き込まれたモード設定情報に基づいてモードを設定する方法等が採用可能である。

【0048】

尚、ステップS32において変更される記録/再生パラメータには、記録/再生用クロックの周波数やレーザダイオード30-1の記録/再生パワー等が含まれる。図7及び図8は、変更される記録/再生パラメータを説明する図である。

【0049】

図7は、光ディスク72上のゾーンと、記録/再生クロック周波数と、光ディスク72の回転数との関係を示す図である。同図中、記録/再生クロック周波数の単位は、MHzである。

【0050】

図8は、光ディスク72上のゾーンと、記録/再生パワーと、光ディスク72の回転数との関係を示す図である。同図中、四角印は回転数が3637rpmの場合、三角印は回転数が4138rpmの場合、丸印は回転数が5001rpmの場合を示す。

【0051】

例えば、特開平11-73669号公報にて提案されているように、テストライトでは、パワーデフォルトテーブルのデフォルト記録/再生パワーに対する最適記録/再生パワーのずれ量を求め、記録/再生パワーの最適化が図られる。このため、本実施例では、回転数の切り替えの度にテストライトを行う必要はない。つまり、回転数の切り替え時には、各回転数に対応するパワーデフォルトテーブルのみを切り替えれば良く、各回転数での最適記録/再生パワーは、該当するパワーデフォルトテーブルのデフォルト記録/再生パワーを同じずれ量で補正することで最適化することができる。

【0052】

更に、本実施例では、偏心加速度情報や記録/再生パラメータ等の、光ディスク72の回転数に依存するパラメータを変更する処理を、回転数の切り替え処理と並行して行うので、処理時間の短縮を図ることが可能である。

【0053】

図9は、図6に示すステップS31の偏心加速度情報切り替え処理を説明するフローチャートである。本実施例では、説明の便宜上、偏心加速度情報切り替え処理が、MPU12の制御下でDSP16により行われるものとする。図9において、ステップS41は、光ディスク72の新たな回転数での偏心加速度情報が過去に測定済みであるか否かを判定し、判定結果がNOであると、ステップS42は、偏心加速度情報再測定要求をセットし、処理は終了する。これにより、新たな回転数での偏心加速度情報を周知の方法で測定して

10

20

30

40

50

偏心加速度テーブルに格納する。偏心加速度情報の測定や学習に関しては、先に本出願人が特願平10-366326号公報、特願平11-75043号公報や特願平11-308244号等でも提案されている。

【0054】

他方、ステップS41の判定結果がYESであると、ステップS43は、DSP16内のメモリ又はメモリ18内の旧回転数に対応する偏心加速度情報をバックアップする。ステップS44は、新たな回転数に対応する偏心加速度情報を、DSP16内のメモリ又はメモリ18内に展開する。ステップS45は、旧回転数に対応する偏心加速度情報に対するフラグをセットし、処理は終了する。

【0055】

このように、偏心加速度情報は、光ディスク72の回転数が変化すると変化するので、回転数に応じて求める必要がある。偏心加速度情報の測定及び格納には、時間を要するため、可能な限り回転数の切り替え時に再測定処理を行わないことが望ましい。そこで、本実施例では、新たな回転数に対する偏心加速度情報が測定済みであるか否かを判定し、測定済みであれば、偏心加速度テーブルの内容の入れ替えのみを行うことで、再測定処理を省略して処理時間の短縮を図る。

【0056】

図10は、図6に示すステップS31の偏心加速度情報切り替え処理を説明する図である。具体的には、図10は、計算によって偏心加速度情報を切り替える場合を説明する図である。図10において、縦軸は偏心加速度を任意単位で示し、横軸はDSP16内のメモリ又はメモリ18内のメモリセル番号を示す。又、四角印は回転数が5001rpmの場合に対応する偏心加速度を示し、菱形印は回転数が3637rpmの場合に対応する偏心加速度を示す。

【0057】

DSP16内では、リードLSI回路24及びODC14を介して得られる信号に基づいて、光ディスク72の1回転を表す基準信号を生成される。この基準信号は、光ディスク72の回転数が変化しても、光ディスク72の円周方向上の位置との関係は保たれる。従って、DSP16は、基準信号に基づいて、DSP16内のメモリ又はメモリ18内のメモリセル番号に、1回転分の偏心加速度情報(偏心加速度遷移)を計算して順次格納する。図10では、説明の便宜上、3637rpmの回転数に対応する偏心加速度テーブルの偏心加速度情報から、5001rpmの回転数に対応する偏心加速度テーブルの偏心加速度情報を計算する場合を示す。従って、光ディスク72の回転数の変化に伴い、偏心加速度はこの場合 $(5001/3637)^2$ 倍となり、メモリセル番号に格納された偏心加速度情報が $(5001/3637)^2$ 倍された偏心加速度テーブルが計算される。更に、1つのメモリセルに対応する経過時間は、 $(3637/5001)$ 倍になっているため、3637rpmの回転数の場合のメモリセルの更新時間を1とすると、5001rpmの回転数の場合は $1 \times (3637/5001)$ ずつメモリセルを更新するように、DSP16に対してパラメータの設定を行う。

【0058】

このように、本実施例では、記録/再生クロック周波数、記録/再生パワー、偏心加速度情報等の記録/再生パラメータのテーブルを、光ディスク72の回転数の切り替えの際に切り替えることで、用途に応じた、最適なランダムアクセス性能又はデータ転送速度を実現できる。

【0059】

図11は、光ディスク72上に設けられたバッファ領域を説明する図である。同図に囲み線で示すように、光ディスク72上の通常モードでアクセス可能な領域と、高速モードでアクセス可能な領域との境界部分に、バッファ領域を設けても良い。この場合、通常モードにおいて、高速モードでアクセス可能な領域へのアクセス要求が発生すると、バッファ領域よりインナ側の領域にアクセスが発生したことが検出され、光ディスク72が高速回転されてモードが高速モードに切り替えられる。つまり、この場合におけるMPU12の

10

20

30

40

50

動作は、バッファ領域を認識する点を除けば、実質的に第1実施例の場合の動作と同様である。

【0060】

尚、高速モードにおいて、光ディスク72のアウト側の領域へのアクセス要求が発生した場合、その領域がバッファ領域であれば、直ちに通常モードへは切り替えず、バッファ領域よりアウト側の領域へのアクセスが発生した時点で通常モードへ切り替えるようにすることもできる。又、光ディスク72上の高速モードでアクセス可能な領域へのアクセス要求が発生した場合、光ディスク72の回転数を直ちに高速回転に切り替えずに、アクセス状況を測定して連続的にバッファ領域よりインナ側へアクセスが発生した時点で初めて高速回転に切り替えるようにしても良い。更に、光ディスク72上のインナ側の領域を高速

10

【0061】

このように、バッファ領域を設けて、光ディスク72の回転数の切り替えをヒステリシス的に行わせることで、アクセスの連続性に加えて、回転数の切り替えが頻発しないようにして、ランダムアクセス性能及びデータ転送速度の低下を防止することができる。

【0062】

上記第1実施例及びその変形例において、モードの切り替えを不動作として、モードを通常モード及び高速モードの一方に固定する構成としても良い。この場合、ホスト装置からのモード固定要求にตอบสนองして、MPU12がモードの切り替えを不動作とするようにすれば良い。このようなモード固定要求は、ホスト装置を使用するユーザからの指示に基づいて発生したり、ホスト装置のアプリケーションソフトウェアと連動して発生したりすることができる。

20

【0063】

次に、本実施例におけるトラックジャンプ処理を説明する。図12は、第1実施例におけるトラックジャンプ処理を説明するフローチャートであり、トラックジャンプ方法の第1実施例に対応する。同図に示す処理は、MPU12により行われる。

【0064】

図12において、ステップS51は、ジャンプ要求(又は、ジャンプ命令)がホスト装置から発行されたか否かを判定し、判定結果がYESであると、処理はステップS52へ進む。光ディスク72の各ゾーンの各セクタには、セクタマーク、ID信号及びユーザデータからなるフォーマットで情報が記録されている。ID信号には、ゾーン番号を含む、光ディスク72上の位置を示す情報が含まれる。ステップS52は、ID読み取り処理を実行して、光ディスク72からこのID信号を読み取る。ステップS53は、ID信号の読み取りが成功したか否かを判定する。ステップS53の判定結果がYESであると、ステップS54は、ジャンプ要求に含まれる目的トラックに到達したか否かを判定し、判定結果がYESであると、処理は終了する。

30

【0065】

他方、ステップS54の判定結果がNOであると、処理はステップS55へ進む。ステップS55は、ジャンプするべきトラック本数を計算し、ステップS56は、計算されたトラック本数分ジャンプを実行する。ステップS57は、ジャンプが成功したか否かを判定し、判定結果がYESであると、処理は上記ステップS52へ進む。ステップS57の判定結果がNOであると、ステップS58は、トラックングにより目的トラックへの引き込みを行い、処理はステップS52へ進む。

40

【0066】

ステップS53の判定結果がNOであると、ステップS61は、ゾーン認識処理を実行する。ゾーンの認識には、各種周知の方法を採用可能であり、例えば、特開平9-55014号公報に記載されている方法を採用できる。光ディスク72を光ディスク装置にロードした際には、光ディスク72の種別等を認識するためにID信号が読み取られる。又、光ディスク72の各ゾーン内のセクタ数は予め決められているので、ロード時に読み取られ

50

たID信号を用いて、光ディスク72の1回転に対応するセクタ数や、1セクタを通過するのに要する時間から、現在位置が属するゾーンを認識することができる。ステップS62は、ゾーン認識処理が成功したか否かを判定し、判定結果がNOであると、処理はステップS61へ戻る。

【0067】

ステップS62の判定結果がYESであると、ステップS63は、光ディスク装置のモードが高速モードであるか否かを判定する。ステップS63の判定結果がNOであると、処理はステップS52へ戻る。ステップS63の判定結果がYESであると、ステップS64は、現在位置が高速モードを使用できないエリア内であるか否かを判定する。ステップS64の判定結果がNOであると、処理はステップS52へ戻る。他方、ステップS64の判定結果がYESであると、ステップS65は、目的トラックの属するゾーンと、認識された現在位置が属するゾーンとの差から、ジャンプするべきトラック本数を計算し、処理はステップS56へ進む。

10

【0068】

このように、ホスト装置からジャンプ要求を受け取ると、ジャンプ要求で与えられた目的トラックと現在位置（現在トラック）からジャンプするべきトラック本数を計算し、この本数分のトラックジャンプを行う。このトラックジャンプにより、目的トラックの属するゾーン又はその隣接ゾーンまで移動する。トラックジャンプ終了後は、光ディスク72に予め記録されているID信号を読み取り、ID信号から得られるトラック情報が目的トラックのものであるか否かを確認し、目的トラックであれば処理を終了する。他方、目的トラックでない場合には、目的トラックに到達するまでトラックジャンプを繰り返す。

20

【0069】

トラックジャンプ終了後、ID信号の読み取りに失敗すると、ゾーン認識処理を実行する。ゾーン認識処理は、トラックジャンプが失敗したり、ジャンプするトラック本数の検出誤りが発生した時等に、実際にトラックングした現在位置と目的トラックとが異なるゾーンに属する場合に、記録/再生クロックの再設定をするためにも行われる。ゾーン認識処理が成功すると、ID読み取り処理のリトライを実行する。

【0070】

例えば、図3において、光ディスク72の回転数が5001rpmで、現在位置がゾーン17にあり、ゾーン12の目的トラックへのジャンプ要求が発生したとする。又、トラックングによる目的トラックへの引き込みが失敗し、現在位置がゾーン10付近まで移動したとする。この場合、5001rpmの回転数でゾーン10の記録/再生を行うための記録/再生クロックは、本実施例では回路の限界周波数の関係で設定不可能である。このため、ID読み取り処理のリトライを実行しても、この場合成功することはない。そこで、光ディスク装置のモードが高速モードであるか否かを判定し、高速モードであり、且つ、現在位置が高速モードでの記録/再生が不可能なエリアに属する場合には、ID読み取り処理のリトライを禁止して、リトライ回数を減少させる。つまり、現在位置の属するゾーンのみを認識し、このゾーンと目的トラックの属するゾーンとの差からジャンプするトラック本数を掲載し、目的トラックが属するゾーンへジャンプする。この場合、ゾーン10とゾーン12との間のトラック本数を計算し、ゾーン12に向けてジャンプが実行される。

30

40

【0071】

尚、ゾーン間を移動する時のトラック本数の計算は、媒体規格から容易に計算することができる。図13は、媒体規格の一例を格納するテーブルを示す図である。同図に示すテーブルは、例えばメモリ18内に格納されていても、MPU12の内部メモリに格納されていても良い。同図に示すように、テーブルには、各ゾーン（バンド）毎に、物理トラック本数やセクタ/物理トラック数等の情報が格納されているので、このテーブルを参照することで、ゾーン間を移動する時のトラック本数の計算を行うことができる。

【0072】

次に、本発明になる記憶装置の第2実施例を図11と共に説明する。記録装置の第2実施

50

例の構成は、図1及び図2に示す記憶装置の第1実施例の構成と同じであり、その図示は省略する。記憶装置の第2実施例では、本発明が光ディスク装置に適用されている。又、記憶装置の第2実施例は、本発明になるトラックジャンプ方法の第2実施例を採用する。

【0073】

図14は、第2実施例におけるトラックジャンプ処理を説明するフローチャートであり、トラックジャンプ方法の第2実施例に対応する。同図に示す処理は、MPU12により行われる。同図中、図12と同一ステップには同一符号を付し、その説明は省略する。

【0074】

図14中、ステップS58が行われると、処理はステップS61に進む点が図12の場合と異なる。つまり、ジャンプが不成功であると、直ちにゾーン認識処理を行う。

10

【0075】

ところで、図12及び図14と共に説明した如きジャンプ処理で、高速モードにおいてトラックジャンプが失敗した場合、現在位置が高速モードでは記録/再生が不可能なエリアに入り、ID読み取り処理のリトライが多発する可能性がある。又、ID読み取り処理が失敗したり、現在位置が高速モードでは記録/再生が不可能なエリアに入った場合に、光ディスクの回転数を低下させることも考えられるが、これではリトライに時間がかかってしまう。更に、高速モードでは、例えば特許出願公開番号特開2000-187855号公報で記載されているリカバリ処理等で実行されるTESオフセットのインナ・アウト線形補正を実行できなくなってしまう。

【0076】

20

これに対し、本発明では、高速モードにおいて、現在位置が高速モードでは記録/再生が不可能なエリアに入ると、次の位置確認は、ゾーンを認識するに留める。そして、現在位置の属するゾーンと目的トラックの属するゾーンとから、ジャンプすべきトラック本数を計算して、高速モードで記録/再生が可能なエリアにジャンプしてから、ID信号に基づいて目的トラックへの位置付けを行う。従って、本発明では、ID読み取り処理のリトライが多発したり、リトライに時間がかかることもないので、リトライ時間を短縮でき、高速モードでもリカバリ処理等で実行されるTESオフセットのインナ・アウト線形補正を実行可能となる。又、ゾーンを認識する処理は高速で行うことができるので、認識されたゾーンに基づいて、各種調整処理を高速に行うことができる。更に、処理を中断することなく、データ処理を行うことができると共に、高速モードにおいても信頼性の高いデータ処理が実現できる。

30

【0077】

上記実施例では、本発明が光磁気ディスクを用いる光ディスク装置に適用されているが、他の相変化型の光ディスクや磁気ディスク等のディスク状記録媒体を用いる装置にも同様に適用可能であることは、言うまでもない。又、記録媒体の形状は、ディスク形状に限定されず、上記実施例におけるディスクと同様な螺旋状又は略同心円状のトラックを有するカード形状等であっても良い。

【0078】

尚、本発明は、以下に付記する発明をも包含するものである。

【0079】

40

(付記1) 半径方向に分割された複数のゾーンを有するZCAV方式の記録媒体に対するアクセス時に、該記録媒体上の任意のトラックへジャンプするトラックジャンプ方法であって、

該記録媒体上の現在位置が属するゾーンを認識するゾーン認識ステップと、該ゾーン認識ステップで認識されたゾーンに基づいて該任意のトラックの属するゾーン又はその隣接ゾーンへジャンプするジャンプステップとを含むことを特徴とする、トラックジャンプ方法。

【0080】

(付記2) 前記ジャンプステップでジャンプするトラック本数を、前記ゾーン認識ステップで認識されたゾーンと、前記任意のトラックの属するゾーンとが夫々有するトラック

50

数に基いて計算する計算ステップを更に含むことを特徴とする、(付記1)記載のトラックジャンプ方法。

【0081】

(付記3) 前記計算ステップは、少なくとも各ゾーンが有するトラック数を格納するテーブルを参照してトラック本数を計算することを特徴とする、(付記2)記載のトラックジャンプ方法。

【0082】

(付記4) 半径方向に分割された複数のゾーンを有するZCAV方式の記録媒体に対するアクセス時に、トラックジャンプ要求に应答して該記録媒体上の任意のトラックへジャンプする記憶装置であって、

10

該記録媒体上の現在位置が属するゾーンを認識するゾーン認識手段と、該ゾーン認識手段で認識されたゾーンに基いて該任意のトラックの属するゾーン又はその隣接ゾーンへジャンプするジャンプ手段とを備えたことを特徴とする、記憶装置。

【0083】

(付記5) 前記記録媒体を第1の回転数で回転する通常モードと、半径方向に分割された複数のエリアのうち任意のエリアよりインナ側のエリアへのアクセスの際に前記記録媒体を前記第1の回転数より高い第2の回転数で回転する高速モードとの間で、モードを切り替える切り替え手段を更に備えたことを特徴とする、(付記4)記載の記憶装置。

【0084】

(付記6) 前記記録媒体上の位置を示すID信号を該記録媒体から検出するID検出手段を更に備え、前記ゾーン認識手段は該ID検出手段によるID信号の検出が不成功の場合にゾーンを認識することを特徴とする、(付記4)又は(付記5)記載の記憶装置。

20

【0085】

(付記7) 前記ゾーン認識手段によるゾーン認識が成功している時は、前記ID検出手段によるID信号の検出のリトライ回数を減少させる手段を更に備えたことを特徴とする、(付記6)記載の記憶装置。

【0086】

(付記8) 前記ジャンプ手段でジャンプするトラック本数を、前記ゾーン認識手段で認識されたゾーンと、前記任意のトラックの属するゾーンとが夫々有するトラック数に基いて計算する計算手段を更に備えたことを特徴とする、(付記4)～(付記7)のいずれか1項記載の記憶装置。

30

【0087】

(付記9) 前記計算手段は、少なくとも各ゾーンが有するトラック数を格納するテーブルを参照してトラック本数を計算することを特徴とする、(付記8)記載の記憶装置。

【0088】

以上、本発明を実施例により説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の範囲内で種々の変形及び改良が可能であることは、言うまでもない。

【0089】

【発明の効果】

本発明によれば、記録媒体の使用状況に応じて、データ転送速度及びランダムアクセス性能を最適に設定可能であると共に、正常のトラックジャンプを保証することのできるトラックジャンプ方法及び記憶装置を実現できる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明になる記録装置の第1実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】エンクロージャの概略構成を示す断面図である。

【図3】光ディスク上のゾーンと、データ転送レートと、光ディスクの回転数との関係を示す図である。

【図4】光ディスク上のゾーンに対するデータ転送レート及び光ディスクの回転数の関係を示す図である。

【図5】第1実施例におけるMPUの動作を説明するフローチャートである。

50

【図6】第1実施例におけるMPUの動作を説明するフローチャートである。

【図7】光ディスク上のゾーンと、記録/再生クロック周波数と、光ディスクの回転数との関係を示す図である。

【図8】光ディスク上のゾーンと、記録/再生パワーと、光ディスクの回転数との関係を示す図である。

【図9】偏心加速度情報切り替え処理を説明するフローチャートである。

【図10】偏心加速度情報切り替え処理を説明する図である。

【図11】光ディスク上に設けられたバッファ領域を説明する図である。

【図12】第1実施例におけるトラックジャンプ処理を説明するフローチャートである。

【図13】媒体規格の一例を格納するテーブルを示す図である。

【図14】第2実施例におけるトラックジャンプ処理を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

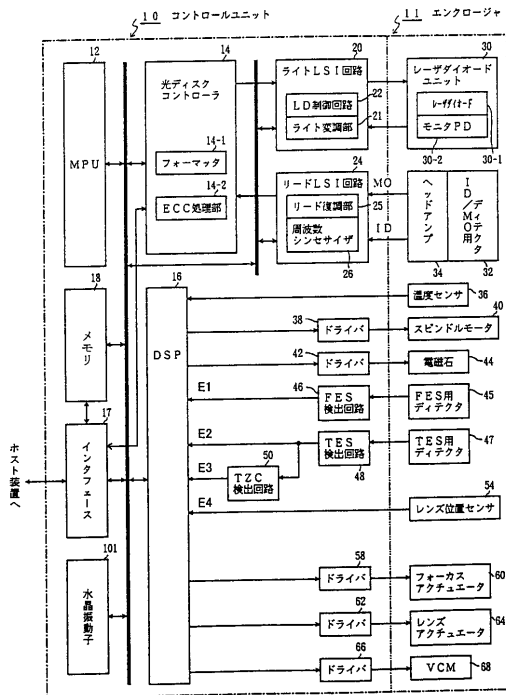
- 10 コントロールユニット
- 11 エンクロージャ
- 12 MPU
- 14 ODC
- 16 DSP
- 18 メモリ
- 20 ライトLSI回路
- 24 リードLSI回路

10

20

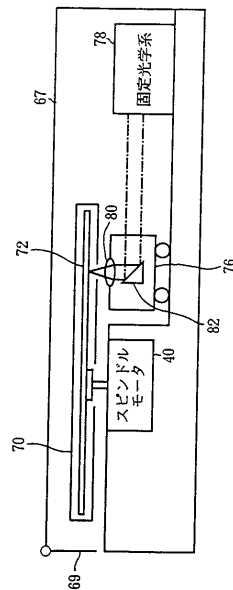
【図1】

本発明になる記憶装置の第1実施例の構成を示すブロック図



【図2】

エンクロージャの概略構成を示す断面図



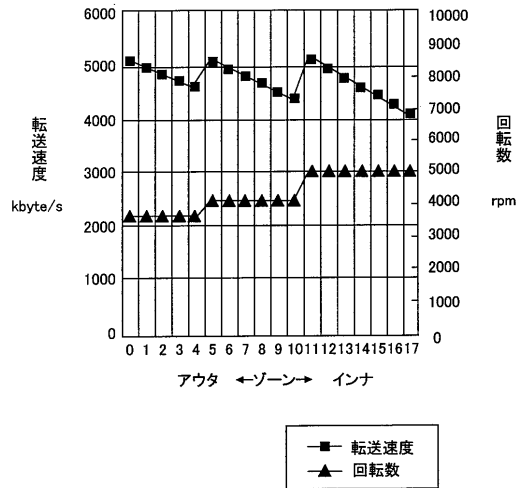
【 図 3 】

光ディスク上のゾーンと、データ転送レートと、光ディスクの回転数との関係を示す図

ゾーン	ZCAV (Kbyte/s)			
	3637rpm	4138rpm	5001rpm	
アウト	0	5090		
	1	4966		
	2	4842		
	3	4717		
	4	4593		
	5	4469	5085	
	6	4345	4944	
	7	4221	4802	
	8	4097	4661	
	9	3973	4520	
	10	3848	4379	
	11	3724	4237	5121
	12	3600	4096	4950
	13	3476	3955	4780
	14	3352	3814	4609
	15	3228	3672	4438
	16	3104	3531	4268
インナ	17	2979	3390	4097

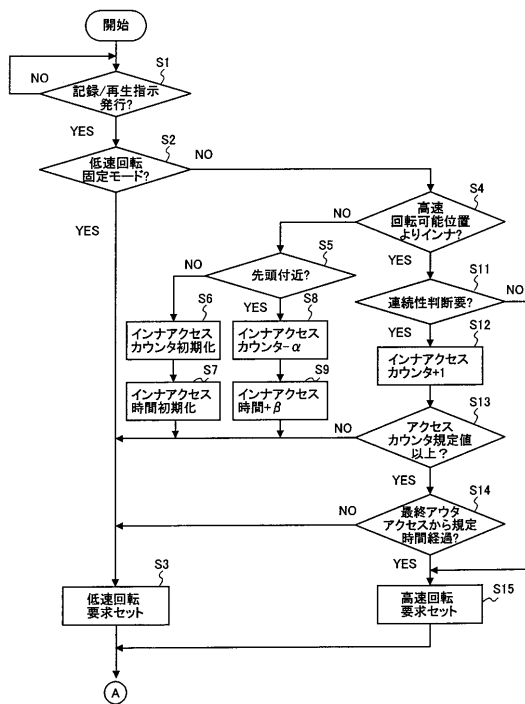
【 図 4 】

光ディスク上のゾーンに対するデータ転送レート及び光ディスクの回転数の関係を示す図



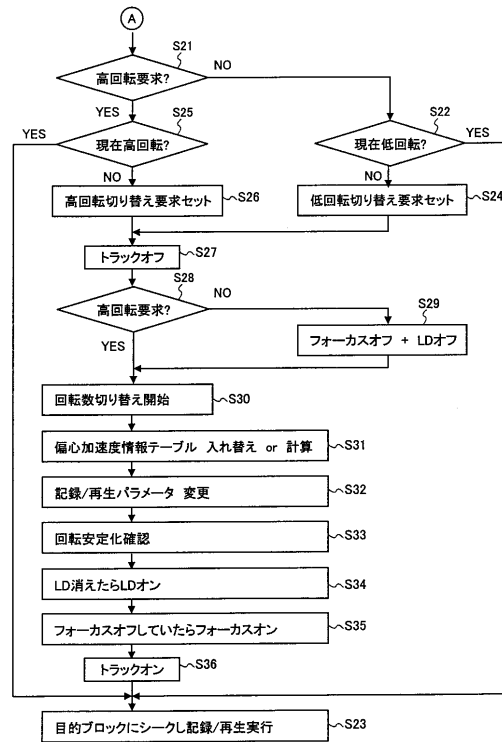
【 図 5 】

第1実施例におけるMPUの動作を説明するフローチャート



【 図 6 】

第1実施例におけるMPUの動作を説明するフローチャート



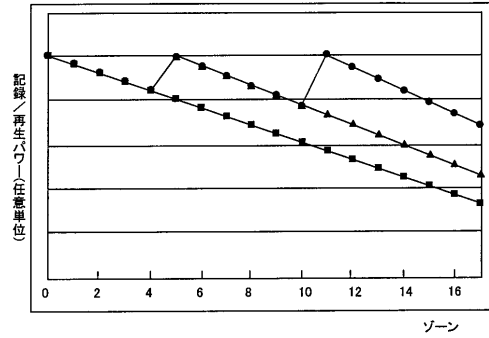
【 図 7 】

光ディスク上のゾーンと、記録/再生クロック周波数と、光ディスクの回転数との関係を示す図

	3637rpm	4138rpm	5001rpm
0	80.34	-	-
1	78.38	-	-
2	76.42	-	-
3	74.46	-	-
4	72.5	-	-
5	70.55	80.28	-
6	68.59	78.05	-
7	66.63	75.82	-
8	64.67	73.59	-
9	62.71	71.36	-
10	60.75	69.13	-
11	58.79	66.9	80.83
12	56.83	64.67	78.11
13	54.87	62.44	75.44
14	52.91	60.21	72.75
15	50.95	57.98	70.06
16	48.99	55.75	67.36
17	47.03	53.52	64.67

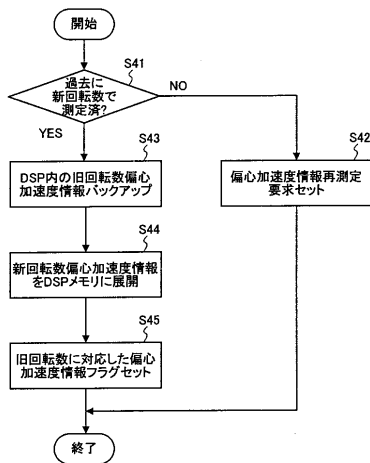
【 図 8 】

光ディスクの上のゾーンと、記録/再生パワーと、光ディスクの回転数との関係を示す図



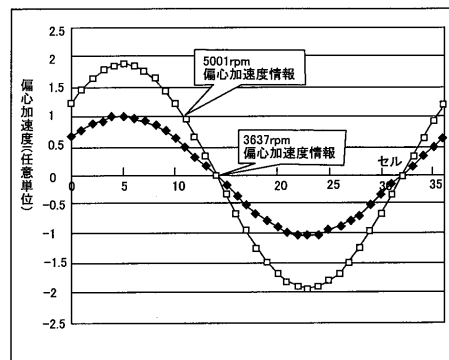
【 図 9 】

偏心加速度情報切り替え処理を説明するフローチャート



【 図 10 】

偏心加速度情報切り替え処理を説明する図



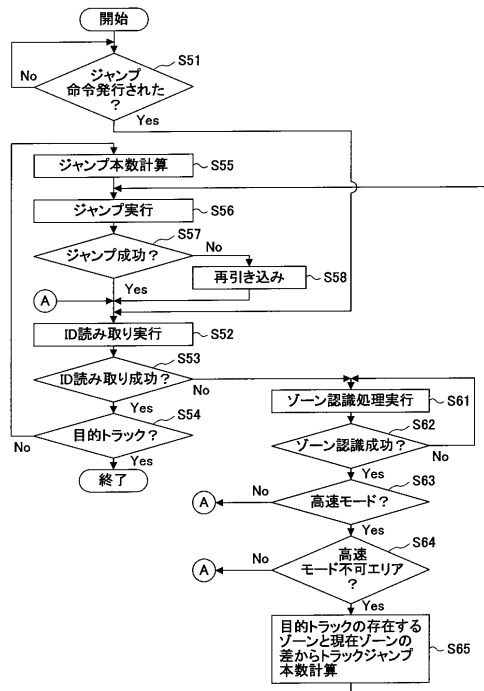
【 図 1 1 】

光ディスク上に設けられたバッファ領域を説明する図

ゾーン	ZCAV (Kbyte/s)	
	3637rpm	4138rpm
アウト	0	5090
	1	4966
	2	4842
	3	4717
	4	4593
	5	4469
	6	4345
	7	4221
	8	4097
	9	3973
	10	3848
	11	3724
	12	3600
	13	3476
	14	3352
	15	3228
	16	3104
インナ	17	2979

【 図 1 2 】

第 1 実施例におけるトラックジャンプ処理を説明するフローチャート



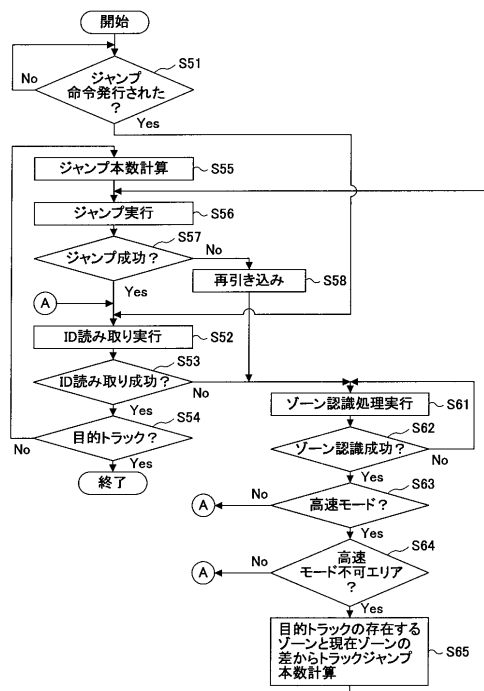
【 図 1 3 】

媒体規格の一例を格納するテーブルを示す図

ゾーン	物理トラック	セクタ/物理トラック
リードイン	323	41
0	1071	41
1	1071	40
2	1071	39
3	1071	38
4	1071	37
5	1071	36
6	1071	35
7	1071	34
8	1071	33
9	1071	32
10	1071	31
11	1071	30
12	1071	29
13	1071	28
14	1071	27
15	1071	26
16	1071	25
17	1071	24
コントロール	102	12
リードアウト	1071	23

【 図 1 4 】

第 2 実施例におけるトラックジャンプ処理を説明するフローチャート



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 124314 (JP, A)
特開平11 - 339280 (JP, A)
特開平09 - 231580 (JP, A)
特開平08 - 124180 (JP, A)
特開平04 - 034766 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

- G11B 7/08 - 7/10
G11B 19/00 -19/28
G11B 20/18
G11B 21/08