



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

記録動作の中断を判断する条件として複数の要因を用いる記録装置であって、前記記録動作の中断を判断する条件を判別する期間を、前記複数の要因毎に独立に設定する手段を有することを特徴とする記録装置。

**【請求項 2】**

ディスク媒体に対して信号を記録する記録装置であって、前記ディスク媒体に対して信号を記録する記録手段と、前記記録装置に係る複数種類の動作の状態がそれぞれ良好であるか否かを検知する検知手段と、

10

前記複数種類の動作毎に判断期間を設定する手段と、

前記設定された判断期間に前記検知手段により前記複数種類の動作の状態が良好でないと検知された場合に前記ディスク媒体に対する前記信号の記録を中止するよう前記記録手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする記録装置。

**【請求項 3】**

前記ディスク媒体に形成されたトラックの蛇行周期に応じたウォブル信号を生成し、前記ウォブル信号に同期したクロックを生成するクロック生成手段と、前記記録装置の振動を検出する振動検知部とを備え、

前記記録手段は前記ディスク媒体に対して光ビームを照射するピックアップを有し、

20

前記検知手段は、前記クロックと前記ウォブル信号とが位相同期しているか否かを検出するウォブルエラー検知部と、前記記録手段と前記トラックとの間のトラッキングずれを検出するトラッキングエラー検知部と、前記ディスク媒体に対する光ビームのフォーカスずれを検出するフォーカスエラー検知部とを有し、

前記複数種類の動作の状態は、前記クロックとウォブル信号との同期の状態、前記トラッキングずれの状態、前記フォーカスずれの状態、及び前記振動の状態のうちの少なくとも二つを含むことを特徴とする請求項 2 に記載の記録装置。

**【請求項 4】**

前記設定する手段は、前記ディスク媒体に対する記録開始の予定タイミングの直前の期間を判別期間として設定することを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の記録装置。

30

**【請求項 5】**

前記設定する手段は、前記振動の状態、前記フォーカスずれの状態、前記トラッキングずれの状態、前記クロックとウォブル信号の同期の状態の順に、判別期間を短く設定することを特徴とする請求項 3 に記載の記録装置。

**【請求項 6】**

記録動作の中断を判断する条件として複数の要因を用いる記録方法であって、前記記録動作の中断を判断する条件を判別する期間を、前記複数の要因毎に独立に設定する工程を有することを特徴とする記録方法。

40

**【請求項 7】**

ディスク媒体に対して信号を記録する記録手段と、複数種類の動作の状態がそれぞれ良好であるか否かを検知する検知手段と、前記複数種類の動作毎に判断期間を設定する手段とを有する記録装置を用いた記録方法であって、

前記設定された判断期間に前記検知手段により前記複数種類の動作の状態が良好でないと検知された場合に前記ディスク媒体に対する前記信号の記録を中止するよう前記記録手段を制御する制御工程を備えることを特徴とする記録方法。

**【請求項 8】**

前記記録装置は、前記ディスク媒体に形成されたトラックの蛇行周期に応じたウォブル信号を生成し、前記ウォブル信号に同期したクロックを生成するクロック生成手段と、前記記録装置の振動を検出する振動検知部とを備え、

前記記録手段は前記ディスク媒体に対して光ビームを照射するピックアップを有し、

50

前記検知手段は、前記クロックと前記ウォブル信号とが位相同期しているか否かを検出するウォブルエラー検知部と、前記記録手段と前記トラックとの間のトラッキングずれを検出するトラッキングエラー検知部と、前記ディスク媒体に対する光ビームのフォーカスずれを検出するフォーカスエラー検知部とを有し、

前記複数種類の動作の状態は、前記クロックとウォブル信号との同期の状態、前記トラッキングずれの状態、前記フォーカスずれの状態、及び前記振動の状態のうちの少なくとも二つを含むことを特徴とする請求項7に記載の記録方法。

#### 【請求項9】

前記設定する手段は、前記ディスク媒体に対する記録開始の予定タイミングの直前の期間を判別期間として設定することを特徴とする請求項7または8に記載の記録方法。

10

#### 【請求項10】

前記設定する手段は、前記振動の状態、前記フォーカスずれの状態、前記トラッキングずれの状態、前記クロックとウォブル信号の同期の状態の順に、判別期間を短く設定することを特徴とする請求項8に記載の記録方法。

#### 【請求項11】

記録動作の中断を判断する条件として複数の要因を用いる記録方法をコンピュータに実行させるプログラムであって、

前記記録動作の中断を判断する条件を判別する期間を、前記複数の要因毎に独立に設定する工程をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

20

#### 【請求項12】

ディスク媒体に対して信号を記録する記録手段と、

複数種類の動作の状態がそれぞれ良好であるか否かを検知する検知手段と、

前記複数種類の動作毎に判断期間を設定する手段とを有する記録装置を制御するためのプログラムであって、

前記設定された判断期間に前記検知手段により前記複数種類の動作の状態が良好でないと検知された場合に前記ディスク媒体に対する前記信号の記録を中止するよう前記記録手段を制御する制御工程をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

#### 【請求項13】

請求項11または12に記載のプログラムを記憶したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

30

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は記録装置及び記録方法に関し、特に、ランダムアクセス可能な記録媒体に情報を記録するために用いて好適な技術に関する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

近年、DVDやBDなどの光ディスクや、HDD(Hard Disc Drive)などの磁気ディスクなどのランダムアクセス可能媒体は、記録容量の増大化と低価格化が進んでいます。これにより、パーソナルコンピューターだけではなく、様々な電子機器に搭載されるようになってきました。例えば、携帯型の電子カメラ、据え置き型のHDDレコーダー、及び、静止画像や動画像を記録する多様な装置が商品化されています。なお、DVDはDigital Versatile Discであり、BDはBlu-ray Discである。

40

#### 【0003】

例えばDVDやBD等のランダムアクセス可能媒体では、媒体上の物理位置(物理アドレス)を示すために、所定の周波数で蛇行したグループトラック(ウォブル)が予め形成されている。また、プリピットと呼ばれるピットをトラックに沿って所定間隔で埋め込む方法も施されている。そして、前述したウォブルの蛇行周期に関連した周波数を有するウォブル信号を生成し、このウォブル信号に同期したクロックを用いてデータをディスクに記録する。そのため、ウォブルが良好に検出できるか否かに基づいて、記録を開始するか

50

否かを判別している。

【0004】

例えば、特許文献1には、記録媒体に記録動作を行う場合にウォブル信号の状態を判定し、ウォブル信号の状態が所定の条件を満たさない場合には記録することを中断または中止する方法が示されている。これは、検出ウォブル信号が不安定な場合に記録動作を開始すると正常な記録を行うことができない場合があるので、ウォブル信号が不安定な場合には記録を中断または中止して、異常な記録を防止するためである。

【0005】

【特許文献1】特開2000-82212号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前述した特許文献1においては、ディスクに対して記録を開始する際の条件の判別に用いているのは、ウォブル信号の状態を判定した結果のみであった。しかしながら、記録を行う場合に記録状態に影響を与える要因はウォブル信号の状態だけではなく、記録媒体や記録用レーザー(ピックアップ)を制御しているサーボの状態や、記録装置への衝撃や振動なども強く影響を及ぼす。

【0007】

したがって、ウォブル信号が安定な状態である場合において、例えば、サーボ状態が不安定になり、記録を開始または継続すると異常な記録媒体を生成してしまうことがあった。

20

本発明は前述の問題点に鑑み、記録媒体に対して安定した記録動作を行うための条件判別を正確に行うことができるようすることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の記録装置は、記録動作の中止を判断する条件として複数の要因を用いる記録装置であって、前記記録動作の中止を判断する条件を判別する期間を、前記複数の要因毎に独立に設定する手段を有することを特徴とする。

また、本発明の記録装置他の特徴とするとところは、ディスク媒体に対して信号を記録する記録装置であって、前記ディスク媒体に対して信号を記録する記録手段と、前記記録装置に係る複数種類の動作の状態がそれぞれ良好であるか否かを検知する検知手段と、前記複数種類の動作毎に判断期間を設定する手段と、前記設定された判断期間に前記検知手段により前記複数種類の動作の状態が良好でないと検知された場合に前記ディスク媒体に対する前記信号の記録を中止するよう前記記録手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

30

【0009】

本発明の記録方法は、記録動作の中止を判断する条件として複数の要因を用いる記録方法であって、前記記録動作の中止を判断する条件を判別する期間を、前記複数の要因毎に独立に設定する工程を有することを特徴とする。

40

また、本発明の記録方法の他の特徴とするとところは、ディスク媒体に対して信号を記録する記録手段と、複数種類の動作の状態がそれぞれ良好であるか否かを検知する検知手段と、前記複数種類の動作毎に判断期間を設定する手段とを有する記録装置を用いた記録方法であって、前記設定された判断期間に前記検知手段により前記複数種類の動作の状態が良好でないと検知された場合に前記ディスク媒体に対する前記信号の記録を中止するよう前記記録手段を制御する制御工程を備えることを特徴とする。

【0010】

本発明のプログラムは、記録動作の中止を判断する条件として複数の要因を用いる記録方法をコンピュータに実行させるプログラムであって、前記記録動作の中止を判断する条件を判別する期間を、前記複数の要因毎に独立に設定する工程をコンピュータに実行させることを特徴とする。

50

また、本発明のプログラムの他の特徴とするところは、ディスク媒体に対して信号を記録する記録手段と、複数種類の動作の状態がそれぞれ良好であるか否かを検知する検知手段と、前記複数種類の動作毎に判断期間を設定する手段とを有する記録装置を制御するためのプログラムであって、前記設定された判断期間に前記検知手段により前記複数種類の動作の状態が良好でないと検知された場合に前記ディスク媒体に対する前記信号の記録を中止するよう前記記録手段を制御する制御工程をコンピュータに実行させることを特徴とする。

#### 【発明の効果】

##### 【0011】

本発明によれば、複数のパラメータを用いて記録を行うか否かを決定する際に、各パラメータの測定期間をパラメータごとに独立に設定するようにしたので、安定した記録動作を可能にする決定を行うことができる。これにより、ランダムアクセス可能媒体に対して安定した記録動作を実現することができる。また、不要な記録停止が発生するのを防止することができ、記録システム動作の安定化を図ることができる。10

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0012】

###### (第1の実施形態)

図1は、本実施形態の記録再生装置の要部の機能構成例を説明するブロック図である。

図1に示したように、記録媒体1に対して情報の再生、記録動作を行う装置であり、要因毎に記録中断を判断するためのエラー検出機能を備えている。20

図2は、ヘッド4により記録媒体1からウォブル信号を抽出する動作の概略を説明する図である。図3は、本発明の記録中断条件を示した図である。また、図4と図5は、本実施形態の記録再生装置が記録中断する際の判定項目の一例を示した図である。

##### 【0013】

本実施形態の記録再生装置は、ディスク状の記録媒体(ディスク媒体)1に情報を安定的に記録するために、スピンドルモーター2、サーボ・ヘッド制御部3、ヘッド4、ウォブル用A/D変換部5、トラッキングサーボ用A/D変換部6を具備する。また、フォーカスサーボ用A/D変換部7を有する。また、ウォブルPLL部8、ウォブルエラー検知部9、制御部10、トラッキングサーボエラー検知部(トラッキングエラー検知部)11、フォーカスサーボエラー検知部(フォーカスエラー検知部)12を有する。また、衝撃信号・振動信号入力13の大きさを検出するための衝撃・振動検出センサー14、衝撃・振動エラー検知部15を有する。さらに、入力データ16に処理を施すための画像・音声符号化処理部17、メモリ18、ECC・スクランブル部19、変調器20、レーザー駆動器21を具備する。30

##### 【0014】

本実施形態の記録再生装置の記録媒体1は、DVDを例として説明する。

記録媒体1がDVDの場合、記録媒体1を回転させるスピンドルモーター2と、ディスク回転を一定速度あるいは一定加速度に制御するサーボ・ヘッド制御部3とを具備する。

##### 【0015】

ヘッド4は、図示しない光ピックアップを具備し、光ピックアップからレーザー光(光ビーム)を記録媒体1に照射し、記録媒体1からの反射光信号を電気信号に変換する装置である。光ピックアップの光センサーは4分割センサーを主に使用し、反射光信号をプッシュピップ方式で検出する。40

##### 【0016】

サーボ・ヘッド制御部3は、ヘッド4の位置を制御する機能も有する。ヘッド4では、記録媒体1からの反射光信号をプッシュピップ方式でウォブル信号成分を抽出する。そして、抽出したウォブル信号をウォブル用A/D変換部5に送信する。

##### 【0017】

図2に示すように、ヘッド4はレーザービームを記録媒体1に向けて出力し、グループトラック上をトラックに沿う方向に移動しながらプッシュピップ信号を抽出する。前述した50

ように、ヘッド 4 に搭載されている光センサーは 4 分割されており、4 個の抽出信号を取得することができる。それら 4 個の信号を A 信号、B 信号、C 信号、D 信号とすると、「(A 信号 + B 信号) (C 信号 + D 信号)」がグループトラックのウォブル信号成分を表す。

#### 【0018】

図 2 にウォブル信号成分の波形を示す。波形中、最大振幅個所はランドプリピット信号成分であり、記録媒体 1 の物理アドレス情報を含んでいる。また、「(A 信号 + B 信号) (C 信号 + D 信号)」は、トラッキングサーボエラー信号成分を表し、「(A 信号 + C 信号) (B 信号 + D 信号)」は、フォーカスサーボエラー信号成分を表している。各々の信号は、ヘッド 4 からトラッキングサーボ用 A/D 変換部 6、フォーカスサーボ用 A/D 変換部 7 に送信される。10

#### 【0019】

ウォブル PLL 部 8 は、ウォブル用 A/D 変換部 5 で A/D 変換されたウォブル信号を PLL (Phase Locked Loop) により倍増したクロック生成を行う。また、クロックとウォブル信号とが位相ロックしているか否かを示す位相情報を生成してウォブルエラー検知部 9 に出力する。ウォブルエラー検知部 9 は、制御部 10 から与えられたエラー検出条件により、ウォブル信号状態のエラーを検出し、エラーの有無を示す 2 値信号を生成して制御部 10 に出力する。具体的には、クロックとウォブル信号とが位同期しているか否かを検出する。そして、ウォブルエラー検知部 9 は、クロックとウォブル信号とが所定期間連続して位相ロック状態で無い場合、ウォブルの位相ロックエラーを示す 2 値信号を生成する。20

#### 【0020】

トラッキングサーボエラー検知部 11、フォーカスサーボエラー検知部 12 もウォブルエラー検知部 9 と同様に制御部 10 から与えられたエラー検出条件により、各々の信号状態のエラーを検出し、エラーの有無を示す 2 値信号を生成する。

具体的には、トラッキングサーボエラー検知部 11 は、制御部 10 から与えられた閾値と A/D 変換部 6 からのトラッキングエラー信号によるトラッキングずれ量とを比較する。そして、ずれ量が閾値よりも大きい期間が所定期間連続した場合に、トラッキングエラー状態であることを示す 2 値信号を生成して制御部 10 に出力する。

#### 【0021】

また、フォーカスサーボエラー検知部 12 は、制御部 10 から与えられた閾値と A/D 変換部 7 からのフォーカスエラー信号によるフォーカスずれ量とを比較する。そして、ずれ量が閾値よりも大きい期間が所定期間連続した場合に、フォーカスエラー状態であることを示す 2 値信号を生成して制御部 10 に出力する。30

#### 【0022】

記録動作の中止を判断するための要因の一つである記録装置への衝撃・振動信号入力 13 は、振動検知部として機能する衝撃・振動検出センサー 14 で検出される。本実施形態においては、衝撃・振動エラー検知部 15 で制御部 10 から与えられたエラー検出条件に基づき、複数種類の動作の状態について、動作毎にエラーを検出し、エラーの有無を示す 2 値信号を生成する。

#### 【0023】

記録媒体 1 に記録する情報は、まず記録再生装置に入力された入力データ 16 が画像・音声符号化処理部 17 で符号圧縮化されてメモリ 18 に格納される。その後、制御部 10 からの指令によりメモリ 18 から情報が読み出される。そして、ECC・スクランブル部 19 と変調器 20 とにより規格に則ったデータフォーマットに変換され、LD 駆動器 (レーザー駆動部) 21 に記録情報として伝達される。レーザー駆動器 21 からヘッド 4 に対して記録指令と記録情報が伝わることにより記録が開始される。記録中断の判断は、ウォブルエラー検知部 9、トラッキングサーボエラー検知部 11、フォーカスサーボエラー検知部 12 から出力されるエラー検出結果を受信した制御部 10 が司っている。40

#### 【0024】

次に、本実施形態の記録再生装置において行われる記録中断判断に関する特徴部分の動

作を説明する。

記録動作を行う場合、まず始めに記録開始位置を予測するために再生動作を行う。以下、この再生動作をプレ再生動作と呼ぶこととする。

#### 【0025】

プレ再生動作では、記録媒体1をスピンドルモーター2で回転させて、サーボ制御用のトラッキングサーボ信号とフォーカスサーボ信号、記録開始位置検出のためのウォブル信号とランドプリピット信号を抽出して、通常再生動作を行う。プレ再生期間では、ウォブル信号、サーボ信号のエラー検出感度を低く設定し、信号がやや不安定になっても動作が停止しないように制御する。

#### 【0026】

そして、再生動作中に記録開始位置（記録開始タイミング）の予測が可能となると、記録開始判定期間を設定することができる。図3に示すとおり、本実施形態においては記録動作を中断する条件設定を、記録中の期間（区間3）と、記録動作開始の直前期間（区間2）と、再生期間（区間1）の3区間で変更する。そして、プレ再生中や記録中よりもエラー検出感度を高めた記録動作開始の直前期間を設けて、記録の開始または中断の判定を行うようにしている。例えば、記録動作開始の直前期間、記録中の期間、再生期間の順に条件を緩く設定している。また、本実施形態においては、記録動作の中断を判断する要因として、ウォブル信号の状態と、トラッキングサーボの状態と、フォーカスサーボの状態と、装置への衝撃や振動の状態の内、少なくとも2個を用いている。

#### 【0027】

図4は、ディスク媒体に対する記録開始の予定タイミングの直前の期間を判別期間として設定し、記録動作開始の直前期間（記録開始判定期間）における各記録中断要因の状態を示した図である。図4において、横方向は時間を示している。また、(a)はヘッド4の記録用レーザーの発光中をHigh期間で示し、(b)～(e)の各々の信号は、High期間が判定期間、Low期間が判定を実施しない期間を示す。

#### 【0028】

図4に示すとおり、記録開始判定期間は、記録開始個所から時間的に遡る方向に設定し、記録開始判定要因毎に判定期間を設定する。図4では、最長期間をフォーカスサーボと衝撃・振動に設定している。次に、トラッキングサーボ、最短期間をウォブルの順で判定期間を長く設定している。エラーが生じてから正常に復帰するまでの所要時間は、ウォブルが最も短く、フォーカスサーボが最も長い場合を例として設定した図である。また、記録動作開始の直前期間以外では(b)～(e)の信号はLow状態を示しているが、記録動作開始の直前期間での状態を明示的にするためであり、プレ再生期間と記録期間でも記録動作開始の直前期間よりも感度は低いが中断判定を実施している。

#### 【0029】

次に、実際にエラーが発生した場合の例を説明する。図4において、星印で示したエラー発生個所でトラッキングサーボにエラーが発生した場合、記録開始までにトラッキングサーボは正常に復帰することが可能であるため、記録の中断はしない制御を行う。このような制御を行うことにより、記録開始判定期間を全要因で一律にフォーカスサーボ判定期間と同じ期間を設定した場合に発生する不要な記録の中断が生じない。

#### 【0030】

同様に、図5に示すエラー発生箇所では、ウォブルPLLにエラーが発生した場合であり、記録開始までにウォブルPLLは正常に復帰することが可能であるため、記録の中断にはならないよう制御する。また、図6に示すエラー発生個所では、トラッキングサーボが記録開始までにエラー状態から正常状態に復帰するのは不可能であるため記録中断と判断し、記録動作を中断する。

#### 【0031】

次に、図7のフローチャートを参照しながら、制御部10で行われる記録動作の中断の判断処理手順の一例を説明する。

処理が開始されると、ステップS71においてエラー発生の有無を検出する。エラーが

10

20

30

40

50

発生していない場合には、エラーが発生するまで検出を行う。

【0032】

ステップS71の判断の結果、エラーが発生した場合にはステップS72に進み、発生したエラーの種類を検出する。この調査の結果、例えば図4に示したように、トラッキングサーボでエラーが発生したとする。

【0033】

次に、ステップS73に進み、トラッキングエラーが発生したタイミングを検出する。ここでは、図4に示した星印のタイミングでエラーが発生したとする。

次に、ステップS74に進み、記録動作を中断するか否かを判断する。この判断は、前述したように、本実施形態の記録再生装置においては、記録動作の中止を判断する条件を判別する期間を複数の要因毎に独立に設定している。10

【0034】

したがって、ステップS72で検出したエラーの種類、及びステップS73で検出したエラーの発生タイミングに基いて判断する。この場合、エラーの種類はトラッキングサーボであり、エラーの発生タイミングは、トラッキングサーボ判定における記録開始判定期間の前であるので、判断結果は「NO」となり、ステップS75に進んで記録を開始する。。

【0035】

図5を参照しながら説明した、ウォブルPLLにエラーが発生した場合も前述した処理手順と同様な処理手順となり、不要な記録動作の中止は発生しない。20

【0036】

それに対して、図6を参照しながら説明したトラッキングサーボエラーの場合には、ステップS73で検出されるエラーの発生タイミングが、トラッキングサーボ判定における記録開始判定期間中である。したがって、前述したようにこの場合は、トラッキングサーボが記録開始までにエラー状態から正常状態に復帰するのは不可能である。したがって、この場合、ステップS74の判断の結果が「YES」となり、ステップS76に進んで記録動作を中断する処理が行われる。

【0037】

前述のように、本実施形態においては、ウォブル信号を検出するためのウォブルPLL回路の状態と、トラッキングサーボの状態、フォーカスサーボの状態、さらに記録再生装置への衝撃や振動の状態を記録開始や継続の判断要因として使用する。30

【0038】

そして、記録開始直前では判断基準を記録中あるいは再生中よりも厳しく設定する。また、判断要因毎に判定期間を適切に設定することにより、安定した記録動作を行うことが可能である。また、不要な記録停止を防ぐことができるので、記録システム動作の安定化を図ることができる。

【0039】

(本発明に係る他の実施の形態)

前述した本発明の実施の形態における記録再生装置を構成する各手段は、コンピュータのRAMやROMなどに記憶されたプログラムが動作することによって実現できる。このプログラム及び前記プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は本発明に含まれる。40

【0040】

また、本発明は、例えば、システム、装置、方法、プログラムもしくは記憶媒体等としての実施の形態も可能であり、具体的には、複数の機器から構成されるシステムに適用してもよいし、また、一つの機器からなる装置に適用してもよい。

【0041】

以上、説明したように、本実施形態においては、記録開始直前においては、記録装置の異常状態(エラー)の検知感度を高めるようにした。これにより、既に記録されている記録媒体に記録開始(つなぎ記録)した時の記録媒体の記録状態を、記録継続中の記録媒体

10

20

30

40

50

の状態よりも記録品位が劣らないようにすることができた。

【0042】

また、記録中は記録開始直前よりも感度を低く、再生中はさらに感度を低く設定するようにしたので、不要な記録中止や再生中止などの不都合が生じるのを防止することができた。

【0043】

また、ウォブル信号、サーボ、衝撃や振動などのエラーを検出する時間やエラー状態から正常状態への復帰に要する時間が各々異なっていることに着目し、記録中止判断期間を各々のパラメータごとに設定するようにした。これにより、不要な記録中止の判断が発生するのを低減することができ、安定した記録動作を行うことができた。

10

【0044】

なお、本発明は、前述した記録方法における各工程を実行するソフトウェアのプログラムを、システムあるいは装置に直接、あるいは遠隔から供給する。そして、そのシステムあるいは装置のコンピュータが前記供給されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される場合を含む。

【0045】

したがって、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、前記コンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明は、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。

20

【0046】

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等の形態であってもよい。

【0047】

プログラムを供給するための記録媒体としては種々の記録媒体を使用することができる。例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、DVD（DVD-ROM, DVD-R）などがある。

【0048】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続する。そして、前記ホームページから本発明のコンピュータプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイルをハードディスク等の記録媒体にダウンロードすることによっても供給できる。

30

【0049】

また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるWWWサーバも、本発明に含まれるものである。

【0050】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記憶媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせる。そして、その鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムを実行してコンピュータにインストールさせて実現することも可能である。

【0051】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施の形態の機能が実現される他、コンピュータ上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部または全部を行うことによっても前述した実施の形態の機能が実現され得る。

【0052】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張

40

50

ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれる。その後、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるC P Uなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施の形態の機能が実現される。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】本発明の実施形態を示し、要部の機能構成例を説明するブロック図である。

【図2】ヘッドにより記録媒体からウォブル信号を抽出する概略を説明する図である。

【図3】本発明の実施形態を示し、記録中断条件の一例を示した図である。

【図4】本発明の実施形態において、記録を中断しない場合のエラー発生状態を示した図である。10

【図5】本発明の実施形態において、記録を中断しない場合のエラー発生状態を示した図である。

【図6】本発明の実施形態において、記録を中断する場合のエラー発生状態を示した図である。

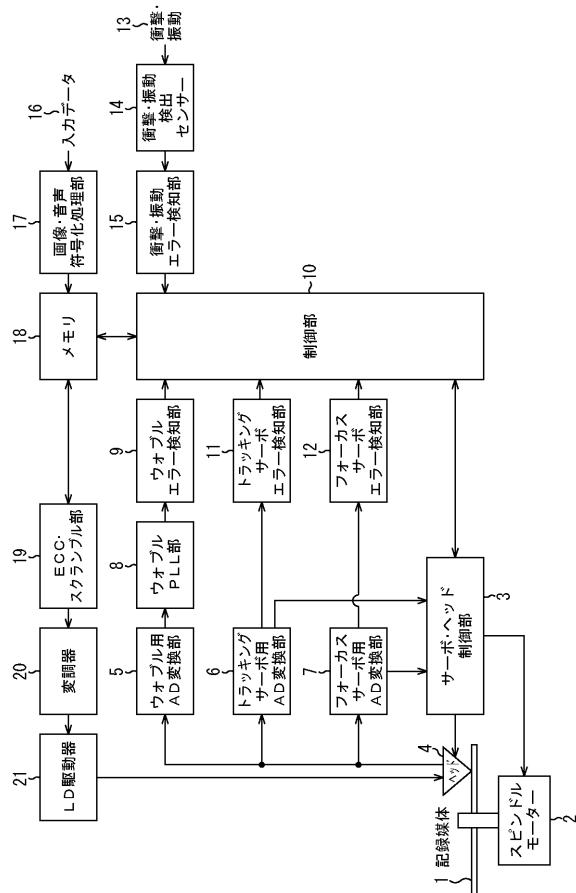
【図7】本発明の実施形態を示し、制御部で行われる記録動作の中斷の判断処理手順の一例を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

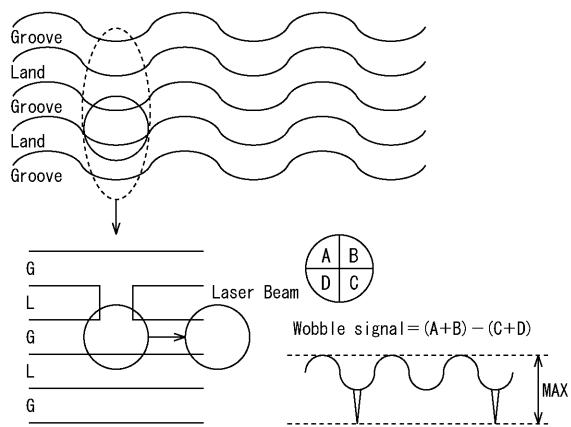
【0054】

- |    |                  |    |
|----|------------------|----|
| 1  | 記録媒体             | 20 |
| 2  | スピンドルモーター        |    |
| 3  | サーボ・ヘッド制御部       |    |
| 4  | ヘッド              |    |
| 5  | ウォブル用A D変換部      |    |
| 6  | トラッキングサーボ用A D変換部 |    |
| 7  | フォーカスサーボ用A D変換部  |    |
| 8  | ウォブルPLL部         |    |
| 9  | ウォブルエラー検知部       |    |
| 10 | 制御部              |    |
| 11 | トラッキングサーボエラー検知部  | 30 |
| 12 | フォーカスサーボエラー検知部   |    |
| 13 | 衝撃信号・振動信号入力      |    |
| 14 | 衝撃・振動検出センサー      |    |
| 15 | 衝撃・振動エラー検知部      |    |
| 16 | 入力データ            |    |
| 17 | 画像・音声符号化処理部      |    |
| 18 | メモリ              |    |
| 19 | E C C・スクランブル部    |    |
| 20 | 変調器              |    |
| 21 | レーザー駆動器          | 40 |

【図1】



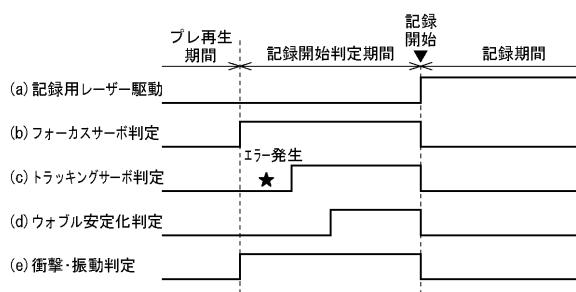
【図2】



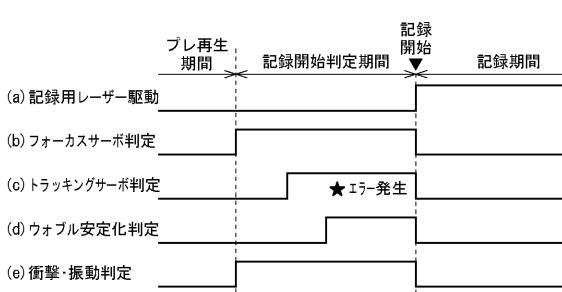
【図3】

記録中止条件	再生モード		記録モード
	プレ再生 (区間1)	記録直前 (区間2)	記録 (区間3)
ウォブル	低	高感度	中間
サーボ	低	高感度	中間
ショックセンサ	—	高感度	中間

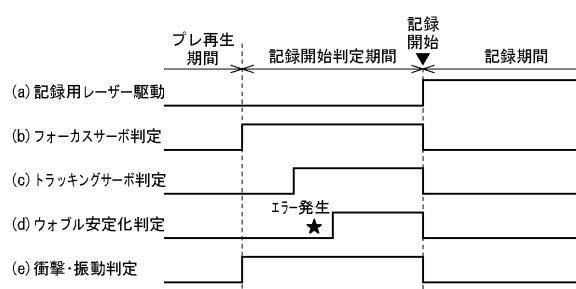
【図4】



【図6】



【図5】



【図7】

