

別添1 事例1

目次

	頁
特許請求の範囲	2
明細書	4
図面	17
刊行物1	21
刊行物2	29

事例1

[特許請求の範囲]

[特許請求の範囲]

情報記録媒体である光ディスクにレーザ光を照射してデータの再生を行う光学的情報再生装置において、
光ディスクを回転させる回転手段と、
データエラーが生じたことを検知する検知手段とを備え、
初期設定では前記回転手段により最大回転数で前記光ディスクを回転させながらデータの再生を行い、データの再生を行っている途中で前記検知手段によりデータエラーを検知する度に前記回転手段により回転数を低下させてデータの再生を行い、前記検知手段によりデータエラーを検知しないときは、そのままの回転数で前記光ディスクを回転させてデータの再生を行うことを特徴とする光学的情報記録再生装置。

事例1
[明細書]

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、情報記録媒体である光ディスクや光磁気ディスクにレーザ光を照射してデータの記録・再生を行う光学的情報記録再生装置に係り、特に、そのディスクの性能に応じて決定される回転数より速い回転数で駆動されることによって、トラックはずれやフォーカスはずれ、データエラー等が発生したとき、ディスクの回転数を段階的に低下させることにより、そのディスクの性能の範囲内で可能な限り速い回転数によるデータの記録・再生が行えるようにした光学的情報記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、情報化の発展に伴い、情報記録媒体である光ディスクの開発も進んでいる。この光ディスクには、基板や薄膜等の違いによって、特性の異なる多種多様のものが提案されている。

【0003】

【従来の技術】特に、大量の情報の記録/再生のために、高速化が要求されており、そのためには、光ディスクメディアの回転数を高くすることが不可欠である。そして、回転数を高くするには、まず、基板の機械的特性を改良することが必要である。

【0004】ここで、機械的特性とは、偏心、面振れ、メディア傾き等であり、その値は、基板の材質や成形条件によって異なる。現在、光ディスクメディアの基板には、ポリカーボネート（PC）、ポリメチルアクリレート（PMMA）、アモルファスポリオレフィン（APO）、ガラス等が使用されている。

【0005】これらの中で、一番多く使用されているのは、量産性に適している点で、PC板である。しかしながら、このPC板は、一般に、ガラス板に比べて、機械的特性値が良くない。

【0006】また、PC板は、その成形条件によって、機械的特性にバラツキが生じる、という難点も有している。したがって、量産性の点で優れているPC板は、偏心，面振れ，メディア傾き等の機械的特性のバラツキによる悪影響を避けるために、ディスクの回転数を抑制する必要がある、高速回転を行えない、という不都合がある。

【0007】さらに、メディアの記録特性は、ディスクの線速に依存するので、回転が速くなれば、必要とする記録パワーも大きくなる。一般に、記録パワーと線速との間には、直線関係があるが、薄膜の種類によって、その傾きの程度が違ってくる。

【0008】他方、ドライブ装置の最大出力パワーは、出力パワーの出力源であるレーザダイオードの性能によって、その上限が制約される。そのため、機械的特性は満足していても、ドライブ装置の性能が、要求される高い記録パワーを出力できないような種類の膜材を使用しているときは、高速回転による記録動作を行うことができない、という問題がある。

【0009】以上のように、光ディスクの高速化を達成するためには、ディスクの機械的特性や、使用する膜材の記録感度の制約等を考慮しなければならない。その上、メディアは、外周の方が内周よりも機械的特性が良くない、という問題もあるので、内周の記録時には、外周よりも高い回転速度を設定することが可能であるが、そのままの回転速度では、外周の記録を行うことはできない。

【0010】また、ドライブ装置にとっては、データ転送レートの観点から、回転速度は速い方が好ましい。このように、現在、高速化のために光ディスクメディアに要求される条件は種々であり、しかも、両立し難い条件も含まれている。したがって、各種の材質や成形条件による光ディスクについて、それぞれに最適な回転数でデータのライト/リードを行う光学的情報記録再生装置を実現することは、極めて困難である、という問題があった。

【0011】なお、短時間でモータを減速させる装置としては、例えば直流サーボモータの減速装置が、従来から知られている（実公昭57-57519号公報）。この従来の減速装置では、低速無刷子モータの減速を極めて短時間で行うことができるが、ディスク媒体でエラーが発生した場合に限り回転数を低下させて、データのリード/ライトを行う、という技術的思想は存在しない。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】この発明では、従来の光学的情報記録再生装置において生じるこのような不都合、すなわち、高速化のために光ディスクメディアに要求される条件は種々であり、それぞれの光ディスクでデータのライト/リードの最適条件が必ずしも両立しないので、各光ディスクを最適条件で効率よく駆動することは困難である、という不都合を解決し、各ディスクの性能の範囲内で可能な限り速い回転数によってデータの記録・再生が行えるようにした光学的情報記録再生装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明では、第1に、情報記録媒体である光ディスクにレーザ光を照射してデータの記録・再生を行う光学的情報記録再生装置において、光ディスクの回転数が速いことによってトラックはずれが生じたことを検知する検知手段を備え、回転数が速いことによりトラックはずれが発生したことを検知したときは、トラックはずれが生じない回転数まで前記光ディスクの回転数を連続的に低下させるように構成している。

【0014】第2に、情報記録媒体である光ディスクにレーザ光を照射してデータの記録・再生を行う光学的情報記録再生装置において、光ディスクの回転数が速いことによってフォーカスはずれが生じたことを検知する検知手段を備え、回転数が速いことによりフォーカスはずれが発生したことを検知したときは、フォーカスはずれが生じない回転数まで前記光ディスクの回転数を連続的に低下させ

るように構成している。

【0015】第3に、情報記録媒体である光ディスクにレーザ光を照射してデータの記録・再生を行う光学的情報記録再生装置において、光ディスクの回転数が速いことによってデータエラーが生じたことを検知する検知手段を備え、回転数が速いことによりデータエラーが発生したことを検知したときは、データエラーが生じない回転数まで前記光ディスクの回転数を連続的に低下させるように構成している。

【0016】

【作用】この発明では、光ディスクメディアの性能に応じて決定される回転数より速い回転数で駆動されることによって、トラックはずれやフォーカスはずれ、データエラー等が発生したときは、ディスクの回転数を予め設定された回転数で段階的に低下させることによって、各ディスクメディアの性能に応じた速い速度での記録・再生が行えるようにしている（請求項1から請求項3の発明）。具体的にいえば、初期設定の回転数は、例えば現在の光ディスクメディアの性能の最大回転数である3,600rpmに設定しておく。

【0017】したがって、光ディスクをセット（ロード）すると、光ディスクは、この初期設定された高い回転数3,600rpmで回転される。そして、その回転数でデータのリード/ライトを行う。もし、トラックはずれ等が発生したことを検知したときは、回転数を例えば600rpmずつ連続的に低下させて、その都度、トラックはずれ等が発生するかどうかチェックし、トラックはずれ等が発生しない回転数で、データのリード/ライトを行う。

【0018】ここで、ISO規格による機械的特性値について、その一例を説明する。図2は、ISO規格によるディスクの機械的特性値の一例を示す図である。この図2では、130mmの再書き込み可能なディスクメディアの場合を示している（Rewritable:DIS9171）。ISO規格では、ディスクメ

メディアの機械的特性値について、この図2のように規定している。

【0019】また、ISO規格では、テスト条件として、1,800rpmにおける機械的特性値も規定している。ところで、偏心加速度(図2の2行目)や面振れ加速度(図2の4行目)は、線速が2倍になると、4倍の加速度になる。そのため、アクチュエータの性能も、これに対応可能な性能が要求される。この関係を図示すれば、次の図3のようになる。

【0020】図3は、回転数が速くなったことに対応してアクチュエータに要求される偏心加速度と面振れ加速度の値の一例を示す図である。この図3では、テスト条件の1,800rpmから、600rpmずつ上昇した場合について示している。

【0021】その理由は、現在のアクチュエータの特性と、メディアの機械的特性の値などを考慮しているためである。先に述べたように、最大回転数は3,600rpm程度であり、このような4段階に設定すれば、可成りの種類のメディアに充分対応できるからである。

【0022】したがって、将来各種のメディアが開発されて、メディアの機械的特性値が多くなったときは、例えば400rpm毎とか300rpm毎のように段階数を増加したり、また、アクチュエータの性能が向上されたときは、最大回転数をさらに高く設定すればよい。ここでは、現在のアクチュエータの特性と、メディアの機械的特性とに基づいて回転数を段階的に低下させる場合を中心に説明する。

【0023】

【実施例1】次に、この発明の光学的情報記録再生装置について、図面を参照しながら、その実施例を詳細に説明する。この実施例は、主として、請求項1の発明に関連しているが、ハード構成は、請求項2と請求項3の発明とも関連している。

別添1

【0024】図1は、この発明の光学的情報記録再生装置について、その要部構成の一実施例を示す機能ブロック図である。図において、1は光ディスクドライブで、11はその回転駆動モータ、12は回転制御系、13は光ピックアップ部、14は粗動モータ、15は粗動モータ制御系、16は信号処理系、17はピックアップ制御系、18はドライブコントローラ、2は光ディスク媒体、3はドライブインターフェースを示し、Lはレーザ光を示す。

【0025】まず、従来と共通する構成と動作について説明する。この図1に示すように、情報記録媒体である光ディスク媒体2は、光ディスクドライブ1の回転駆動モータ11上にセットされ、回転制御系12によって回転される。その回転速度は、ドライブコントローラ18から指令される。

【0026】レーザ光Lは、光ピックアップ部13から出射され、光ディスク媒体2の面上に照射されて、データの書き込み、消去、読み出しの各動作が行われる。この場合に、トラッキング制御とフォーカス制御は、信号処理系16からの信号が与えられるピックアップ制御系17によってサーボ制御される。

【0027】読み出されたデータは、信号処理系16によって処理されて、ドライブコントローラ18へ送出される。また、このドライブコントローラ18から与えられた書き込みデータは、信号処理系16を介してピックアップ制御系17へ与えられ、光ディスク媒体2上に記録される。

【0028】また、ドライブコントローラ18は、ドライブインターフェース3を介して図示しないホストコンピュータ等に接続される。以上の構成と動作は、基本的に従来装置と同様であるが、この発明の光学的情報記録再生装置は、後述の図4から図6のフローに従った制御を行う点で従来装置と異なっている。

【0029】すでに何回も述べたように、この発明では、光ディスク媒体2を光ディスクドライブ1にセットすると、光ディスク媒体2は、初期設定された高い回転数3,600rpmで回転される。そして、その回転数で、データのリード

ノライトを行う。

【0030】もし、トラックはずれが発生したときは、回転数を所定量、例えば600rpmだけダウンさせる。このように、光ディスク媒体2の回転数をダウンすれば、アクチュエータに要求されるサーボ特性に余裕が生じるので、その分だけトラックはずれが発生し難くなる。

【0031】もし、1回ダウンさせても、トラックはずれを起したときは、さらに、もう1回、所定量の600rpmだけダウンさせる。このように、光ディスク媒体2の回転数をダウンさせて、トラックはずれが発生しない回転数で、データのリード/ライトを行うことにより、その光ディスク媒体2の性能に合致した回転数で回転させることができる。

【0032】図4は、この発明の光学的情報記録再生装置において、トラックはずれ検出時の主要な処理の流れを示すフローチャートである。図において、#1～#5はステップを示す。

【0033】ステップ#1で、図1の光ディスクドライブ1に、光ディスク媒体2をロードする。次のステップ#2で、回転駆動モータ(スピンドルモータ)11を、予め設定された回転数、例えば3,600rpmで回転させる。

【0034】ステップ#3で、設定された回転数によるデータのライト/リード動作を実行する。ステップ#4へ進み、トラックはずれが発生したかどうかを監視する。

【0035】トラックはずれが発生しなければ、再び先のステップ#3へ戻り、同様にデータのライト/リード動作を実行する。これに対して、ステップ#4で、トラックはずれが発生したことを検知したときは、次のステップ#5へ進み、モータの回転数を所定量、例えば600rpmだけダウンさせて、再び先のステップ#3へ戻る。

【0036】以下、同様に、この低下された回転数で、データのライト/リード

動作を実行し、トラックはずれが発生しない回転数を検知して、その回転数でライト/リード動作を行う。以上のステップ# 1 ~ # 5の処理によって、その光ディスク媒体の性能に合致した回転数によるデータのライト/リード動作が可能になる。

【0037】すなわち、光ディスクドライブ1において、光ピックアップ部13から出射されるレーザ光Lのスポットが、トラックはずれした場合、回転制御系13によって光ディスク媒体2の回転数をダウンさせ、再びピックアップ制御系17によってトラックインさせるように制御することにより、トラックはずれを起さない最高の回転数が選択されて、データのライト/リード動作が実行される。

【0038】

【実施例2】次に、第2の実施例を説明する。この実施例は、請求項2の発明に対応しているが、ハード構成は、請求項1の発明で説明した図1と同様である。この第2の実施例も、基本的には、先の実施例と同様であるが、フォーカスはずれが発生するかどうかをチェックする点で、先の実施例と異なっている。

【0039】図5は、この発明の光学的情報記録再生装置において、フォーカスはずれ検出時の主要な処理の流れを示すフローチャートである。図において、# 11 ~ # 15はステップを示す。

【0040】ステップ# 11で、図1の光ディスクドライブ1に、光ディスク媒体2をロードする。次のステップ# 12で、回転駆動モータ(スピンドルモータ)11を、予め設定された回転数、例えば3,600rpmで回転させる。

【0041】ステップ# 13で、設定された回転数によるデータのライト/リード動作を実行する。ステップ# 14へ進み、フォーカスはずれが発生したかどうかを監視する。

【0042】フォーカスはずれが発生しなければ、再び先のステップ# 13へ戻り、同様にデータのライト/リード動作を実行する。これに対して、ステップ#

14で、フォーカスはずれが発生したことを検知したときは、次のステップ#15へ進み、モータの回転数を所定量、例えば600rpmだけダウンさせて、再び先のステップ#13へ戻る。

【0043】以下、同様に、この低下された回転数で、データのライト/リード動作を実行し、フォーカスはずれが発生しない回転数を検知して、その回転数でライト/リード動作を行う。以上のステップ#11~#15の処理によって、その光ディスク媒体の性能に合致した回転数によるデータのライト/リード動作が可能になる。

【0044】この第2の実施例では、光ディスクドライブ1において、光ピックアップ部13から出射されるレーザ光Lのスポットが、フォーカスはずれを起した場合、回転制御系13により光ディスク媒体2の回転数をダウンさせ、再びピックアップ制御系17によってフォーカスインさせるように制御することにより、フォーカスはずれを起さない最高の回転数が選択されて、データのライト/リード動作が実行される。

【0045】

【実施例3】次に、第3の実施例を説明する。この実施例は、請求項3の発明に対応しているが、ハード構成は、請求項1の発明で説明した図1と同様である。この第3の実施例も、基本的には、先の第1や第2の実施例と同様であるが、データエラーが発生するかどうかをチェックする点で、先の実施例と異なっている。

【0046】図6は、この発明の光学的情報記録再生装置において、データエラー検出時の主要な処理の流れを示すフローチャートである。図において、#21~#25はステップを示す。

【0047】ステップ#21で、図1の光ディスクドライブ1に、光ディスク媒体2をロードする。次のステップ#22で、回転駆動モータ(スピンドルモータ)11を、予め設定された回転数、例えば3,600rpmで回転させる。

【0048】ステップ#23で、設定された回転数によるデータのライト/リード動作を実行する。ステップ#24へ進み、データエラーが発生したかどうかを監視する。

【0049】データエラーが発生しなければ、再び先のステップ#23へ戻り、同様にデータのライト/リード動作を実行する。これに対して、ステップ#24で、データエラーが発生したことを検知したときは、次のステップ#25へ進み、モータの回転数を所定量、例えば600rpmだけダウンさせて、再び先のステップ#23へ戻る。

【0050】以下、同様に、この低下された回転数で、データのライト/リード動作を実行し、データエラーが発生しない回転数を検知して、その回転数でライト/リード動作を行う。以上のステップ#21～#25の処理によって、その光ディスク媒体の性能に合致した回転数によるデータのライト/リード動作が可能になる。

【0051】この第3の実施例では、光ディスクドライブ1の信号処理系16において、データエラーが発生した場合に、回転制御系13により光ディスク媒体2の回転数をダウンさせ、再びデータのライト/リード動作を実行することにより、データエラーを起さない回転数で、ライト/リードが行えるようにしている。

【0052】

【発明の効果】請求項1の発明では、可能な限り速い回転数で情報記録媒体であるディスクを回転させ、トラックはずれが発生した場合のみ、その回転数を低下させてデータのライト/リードを行うように制御している。したがって、ディスクメディアの性能に合致した回転数で、効率よくライト/リードを行うことが可能になる。

【0053】請求項2の発明では、可能な限り速い回転数で情報記録媒体であるディスクを回転させ、フォーカスはずれが発生した場合のみ、その回転数を低下

させてデータのライト/リードを行うように制御している。したがって、同様に、ディスクメディアの性能に合致した回転数で、効率よくライト/リードを行うことが可能になる。

【0054】請求項3の発明では、可能な限り速い回転数で情報記録媒体であるディスクを回転させ、データエラーが発生した場合のみ、その回転数を低下させてデータのライト/リードを行うように制御している。したがって、同様に、ディスクメディアの性能に合致した回転数で、効率よくライト/リードを行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の光学的情報記録再生装置について、その要部構成の一実施例を示す機能ブロック図である。

【図2】ISO規格によるディスクの機械的特性値の一例を示す図である。

【図3】回転数が速くなったことに対応してアクチュエータに要求される偏心加速度と面振れ加速度の値の一例を示す図である。

【図4】この発明の光学的情報記録再生装置において、トラックはずれ検出時の主要な処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】この発明の光学的情報記録再生装置において、フォーカスはずれ検出時の主要な処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】この発明の光学的情報記録再生装置において、データエラー検出時の主要な処理の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

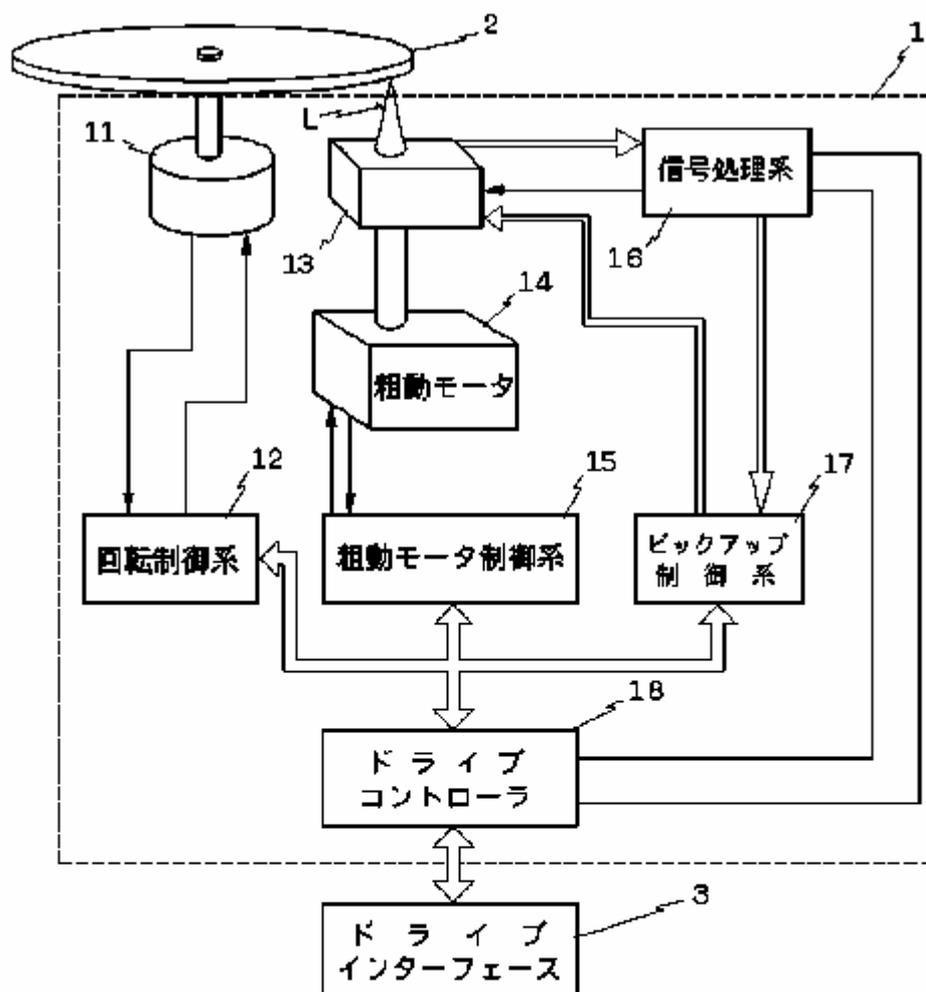
- 1 光ディスクドライブ
- 11 その回転駆動モータ
- 12 回転制御系
- 13 光ピックアップ部

- 1 4 粗動モータ
- 1 5 粗動モータ制御系
- 1 6 信号処理系
- 1 7 ピックアップ制御系
- 1 8 ドライブコントローラ
- 2 光ディスク媒体
- 3 ドライブインターフェース

事例1

[図面]

【図1】



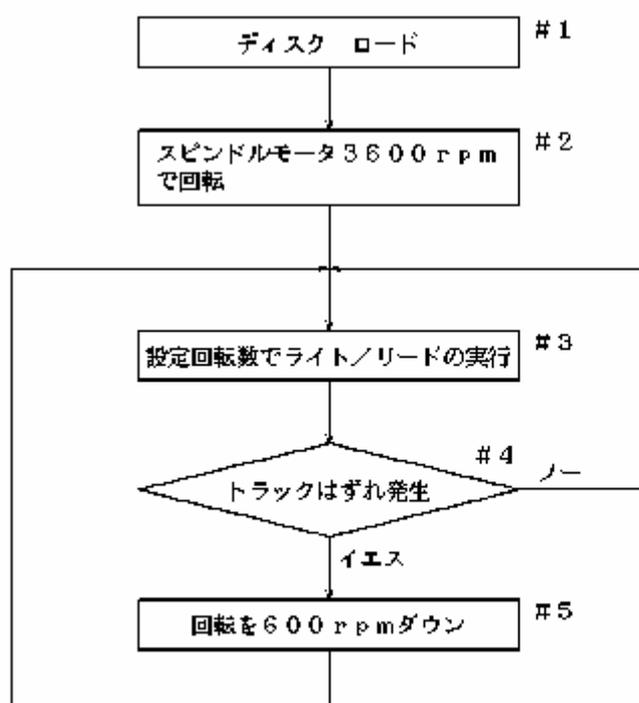
【図2】

項目	ISO規格値
Axial Deflection	10.3mm以下
Axial Acceleration	20m/S ² 以下
Radial Runout	50μm以下
Radial Acceleration	6m/S ² 以下
Tilt	5mrad以下

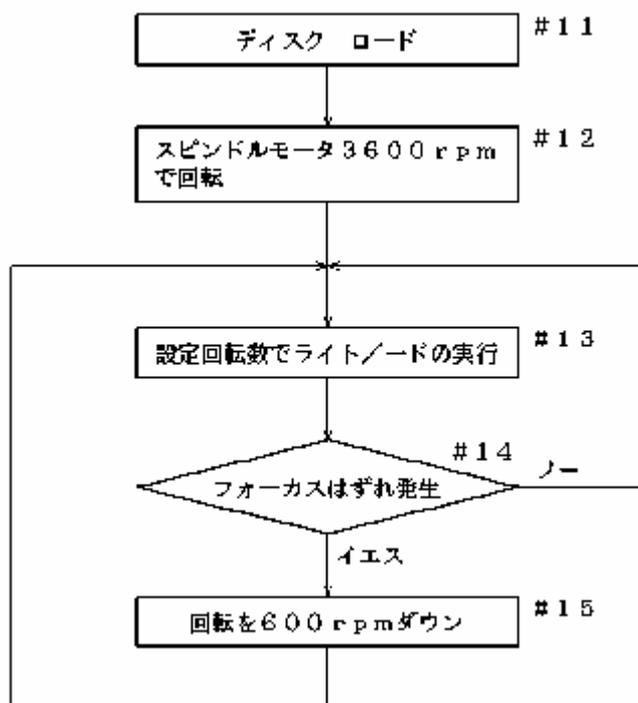
【図3】

	1800rpm	2400rpm	3000rpm	3600rpm
Axial Acceleration	20m/S ²	26.7m/S ²	55.6m/S ²	80m/S ²
Radial Acceleration	6m/S ²	10.7m/S ²	18.3m/S ²	24m/S ²

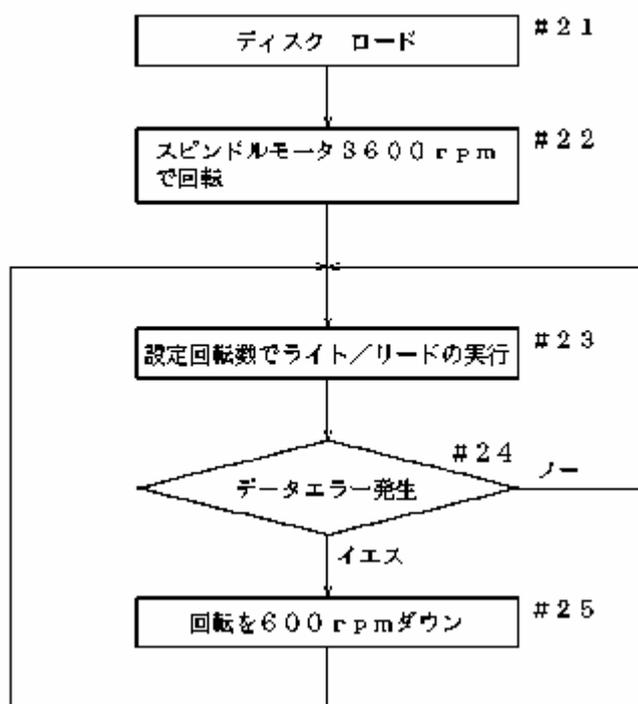
【図4】



【図5】



【図6】



事例1

[刊行物1]

【特許請求の範囲】

- 1．円盤状の記録媒体を可変速の駆動モータにより回転駆動させて情報の記録又は再生を行い、任意のセクタの再生時に誤りデータを訂正するためそのセクタ内に誤り訂正コードを記録するようにした情報記録再生方法において、各セクタ毎に誤り訂正を行なった回数を判定し、この誤り訂正回数が所定値より多い時には前記駆動モータの回転数を下げるようにしたことを特徴とする情報記録再生方法。
- 2．高速回転モードを持つ情報記録再生装置において、初期状態では高速回転モードで再生を行い、誤り訂正を行なった回数により記録時の記録媒体の回転数を判定し、低速回転モードで記録されたと判定した時には、駆動モータを低速回転モードの回転数に下げるようにしたことを特徴とする請求項1記載の情報記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

産業上の利用分野

本発明は、光磁気ディスク、光ディスク、磁気ディスク等の円盤状の記録媒体を用い、この媒体を駆動モータにより回転駆動させながら情報の記録又は再生を行う情報記録再生方法に関する。

従来技術

近年、コンピュータ（CPU）の高速化に伴い、その周辺装置の一つである情報記録再生装置にあっても高速化の要求が高まっている。この際、従来装置、媒体を使用したシステムとのデータ互換性も求められる。

そこで、従来は記録媒体の形状、フォーマット等は変更せずに、この記録媒体の回転数を上げることによりデータ転送速度の向上を図るようにしている。

発明が解決しようとする課題

ここに、従来装置により低速回転で記録された情報を持つ記録媒体について、高

速回転させて再生しようとする、情報の書込み位置のバラツキ（一般に、ジッタと称される）が大きくなり、誤りの原因となるので、データ再生の信頼性が低下してしまうことがある。そこで、回転数の高い高速回転モードを持つ情報記録再生装置にあっても、低速回転で記録された媒体については回転数を下げて再生動作を行うように駆動モータの回転数を制御したいといえる。反面、低速回転で記録された媒体であっても高データ転送レート化のためには、高速回転駆動により再生したほうがよいので、一律に低速回転駆動で再生させるというのも得策ではなく、できる限り、高速回転で再生動作を行わせたほうがよいといえる。

つまり、従来にあっては、低速回転により記録された情報を持つ記録媒体の、高速回転モードを持つ装置での互換性ある再生動作について適切な対応策がないものである。

課題を解決するための手段

円盤状の記録媒体を可変速の駆動モータにより回転駆動させて情報の記録又は再生を行い、任意のセクタの再生時に誤りデータを訂正するためそのセクタ内に誤り訂正コードを記録するようにした情報記録再生方法において、各セクタ毎に誤り訂正を行なった回数を判定し、この誤り訂正回数が所定値より多い時には前記駆動モータの回転数を下げるようにした。

より具体的には、高速回転モードを持つ情報記録再生装置において、初期状態では高速回転モードで再生を行い、誤り訂正を行なった回数により記録時の記録媒体の回転数を判定し、低速回転モードで記録されたと判定した時には、駆動モータを低速回転モードの回転数に下げるようにした。

作用

ある回転数で記録媒体を回転駆動させながら行う再生動作において、再生時の回転数が記録時の回転数よりも高い場合には、誤りデータが多くなる一要因となり得る。

一方、再生時の回転数が記録時の回転数よりも高い場合であっても良好なる状態で記録がなされた情報については誤りデータの少ない再生が可能となる。このような再生時の誤りデータに関しては、その都度、そのセクタ内の誤り訂正コードを利用して誤りを訂正しているため、この誤り訂正回数が多いか少ないかを目安として、再生時の媒体回転数をそのままにするか下げるかの判断基準とすることができる。つまり、誤り訂正を行なった回数が少ない場合にはその回転数のままで支障ない再生が行われることになる。

これを、高速回転モードを持つ装置で考えれば、低速回転記録による記録媒体であっても、記録状態が悪い場合のみその記録時の低速回転数に下げて再生動作を行わせればよく、記録状態がよければ回転数を下げることなく高速回転モードのままの回転数駆動でよい。そのため、データ転送レートを下げることなく低速回転記録による記録媒体のデータに互換性を持たせることができる。この際、誤り訂正コードで訂正を行なった回数を利用しているため、媒体について特別な変更、書込み等も要しない。

実施例

本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

本実施例は、記録媒体としてISO標準規格の5.25インチの光磁気ディスクを用いた光情報記録再生装置に適用したものである。

第2図に光磁気ディスク1に対して高速回転モードを持つ光磁気ディスクドライブ装置2の構成例を示す。まず、光磁気ディスク1は回転制御系3により速度制御される駆動モータ4に直結されて回転駆動されるものである。このような光磁気ディスク1に対して粗動モータ5によりディスク半径方向にシーク移動される光ピックアップ6が設けられている。粗動モータ5は粗動モータ制御系7により制御される。また、光ピックアップ6は光磁気ディスク1に対して記録用又は消去用のレーザ光を集光照射させるものであり、反射光に基づく情報は信号処理系

別添1

8に送られ、トラッキング/フォーカスサーボに関する情報はピックアップ制御系9に送られ、光ピックアップ6中のトラッキング/フォーカスアクチュエータがサーボ制御される。また、信号処理系8により検出された再生データ等はドライブコントローラ10に送られ、ドライブインタフェースを通して転送される。記録データは逆経路で光ピックアップ6に送出される。

なお、記録時には光磁気ディスク1に対し光ピックアップ6と反対面側に対向させて設けられている磁界印加装置も使用されるが、ここでは図示を省略する。

二に、光磁気ディスク1に対する記録・再生動作は、あるデータの塊よりであるセクタ単位で行われるが、ISO規格の標準フォーマットを第3図及び第4図に示す。第3図は512バイト/セクタの例であり、第4図は1024バイト/セクタの例である。図中、「1」～「512」又は「1」～「1024」はデータバイト、「P1,1」～「P3,4」はコントロールコード、「CRC1」～「CRC4」は誤り検出コード、「E1,1」～「E5,16」又は「E1,1」～「E10,16」は誤り訂正コード、「SB1」～「SB3」及び「RS1」～「RS40」又は「RS1」～「RS59」は同期信号を示す。

ここに、「E1,1」～「E5,16」又は「E1,1」～「E10,16」で示す誤り訂正コードに着目してみると、これらは各々縦のデータ列に対して16ワードの誤り訂正コードを付加するものであり、1つの訂正について2ワード相当が使用されるため、縦列データ内では8ワードまで訂正可能とされている。このような誤り訂正コードの記録は、再生動作において誤りデータを訂正するために、そのセクタ内の対応する列の誤り訂正コード欄に対して行われる周知のものである。

しかして、本実施例ではこのような誤り訂正を行なった回数の多少を、駆動モータ4の回転数切換え制御の判断に用いるものである。まず、第2図に示すような高速回転モードを持つ光ディスクドライブ2に光磁気ディスク1をセットする

と、その初期状態では光磁気ディスク1が高速回転モードにより回転駆動されて記録動作又は再生動作が行われる。ここに、再生動作においてはデータやディクトリ等の記録されたデータが光ピックアップ6により読取られ、信号処理系8の変復調器11を経てドライブコントローラ10で読取られる。このデータ中、誤り訂正コード情報は第1図に示すように誤り訂正符号・復号器12により復号されてドライブコントローラ10に与えられるとともに、復号した際の誤り訂正を行なった回数もこのドライブコントローラ10に与えられる。ドライブコントローラ10ではこの誤り訂正回数が予め設定された所定値、例えば4ワードより大きい場合には、セットされている光磁気ディスク1が低速回転モードにより書込まれたものであると判断し、それ以降の記録動作又は再生動作を低速回転モードによる回転数に切換えて行う。

よって、誤り訂正回数が少ない場合には、初期の高速回転モードのまま動作が継続される。この誤り訂正回数が少ない場合には、高速回転モードによる記録はもちろんであるが、低速回転モードによる記録であってもその記録状態がよい場合も含まれる。このため、誤り訂正コード数の多少に応じた回転数切換え信号がドライブコントローラ10から回転制御系3に与えられる。このように、誤り訂正回数が所定値よりも少ない限り、支障ないため、高速回転モードによる再生動作を継続でき、低速回転モードによる記録のものでもできるだけデータ転送レートを下げることなく再生を行なわせることができる。

もちろん、データ誤りが多い場合には、低速回転モードの回転数に切換えられて行われるので、データ信頼性の高い再生動作となる。

発明の効果

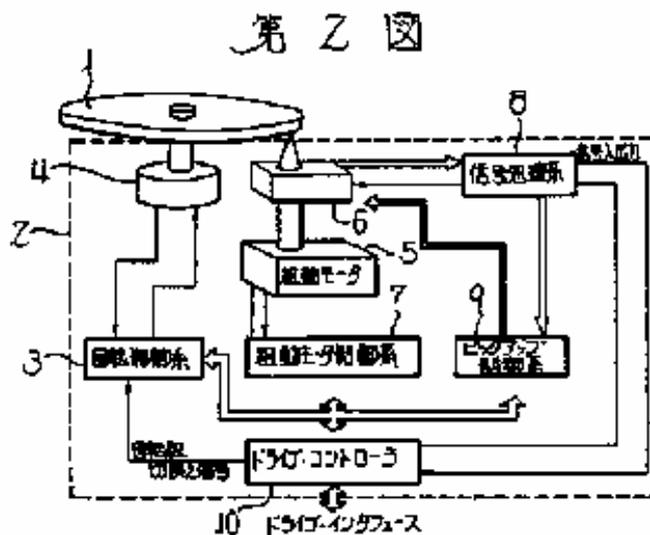
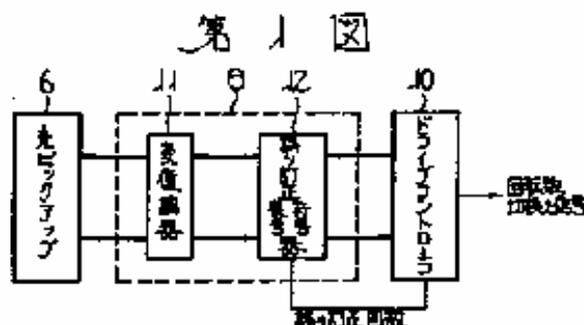
本発明は、上述したように誤り訂正を行なった回数が多い場合には駆動モータの回転数を下げるようにしたので、再生時の回転数よりも少ない回転数で記録された媒体であっても良好なる状態で記録されたものについては高速回転で再生でき、

誤りデータの多い場合だけ下げてそのデータ信頼性を確保すればよく、よって、特に高速回転モードを備えた装置では、低速回転モードの装置により記録された記録媒体について、できる限り高速回転モードで再生でき、よって、データ転送レートを下げることなく互換性を維持できるものとなり、また、誤り訂正コードを活用しているので記録媒体について特別な変更、書込み等も要しないものである。

図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示すもので、第1図は誤り訂正を行なった回数送出生示すブロック図、第2図は全体構成を示すブロック図、第3図及び第4図はISO規格の標準フォーマット例を示す説明図である。

1...記録媒体、 4...駆動モータ



事例1
[刊行物2]

【特許請求の範囲】

1、一般加入回線に接続され通信速度の切替機能を有するモデムと、回線上の信号レベルを検出するレベル検出回路と、該レベル検出回路の出力信号をA/D変換するA/D変換回路と、該A/D変換回路の出力信号により最適な通信速度を決定する制御回路を有するファクシミリ装置に於いて、回線接続完了後送信側ファクシミリ装置から予め定められた回線品質測定用モデム信号を送信し、受信側ファクシミリ装置では前記回線品質測定用モデム信号の受信信号レベル及び無信号時のノイズレベルから回線のS/N比を算出し、最適な通信速度を判定して送信側ファクシミリ装置に通信速度を通知し、送信側ファクシミリ装置は前記受信側ファクシミリ装置から通知された速度を前記モデムに設定して画信号の通信を行なうファクシミリの通信速度設定方式。

【発明の詳細な説明】

〔産業上の利用分野〕

本発明はファクシミリ通信のモデム速度設定方式に関する。

〔従来技術〕

一般加入回線を介して画情報の通信を行なうファクシミリ通信に於いては9通信時間削減の為9600 BPS等の高速度のモデムが使用される場合が多いが1本モデムに於いて回線の品質が悪い場合を考慮して9例えば7200 BPS、4800 BPS。

2400 BPS等のフォールバック速度を選択することが可能になっている。従来、この様なモデムを使用したファクシミリ通信に於いて通信速度を決定する際、送信側は予め定められたテストデータをモデムの最も高い通信速度で送信する。一方、受信側は受信した前記テストデータ内のエラービット数からその通信速度が回線品質に適しているかどうか判定し、肯定又は否定応答を送信側に通知する。送信側は肯定応答が受信側から通知された場合のみ、その通信速度をモデ

ムに指定して画情報の送信を行なう。しかし、否定応答が通知された場合は同一通信速度で再試行するか通信速度を一段階下げて再度前記テストデータの送信を行ない、受信側からの肯定応答が得られるまで通信速度を一段階ずつ下げながら前記テストデータの送信を行なう。

〔発明が解決しようとする問題点〕

したがって1回線品質が非常に悪い場合、最も高い通信速度から最適な通信速度までフォールバックする為にかなりの時間を要するという問題があった。

本発明の目的は送信側ファクシミリ装置から回線品質測定用信号を送信することによりこの信号レベル及び無信号時のノイズレベルから最適通信速度を受信側ファクシミリ装置が決定し、送信側ファクシミリ装置に通知することにより、フォールバックの為に多くの時間を費すことなく最適通信速度が選択出来るファクシミリの通信速度設定方式を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明によるファクシミリの通信速度設定方式は、一般加入回線に接続され通信速度の切替機能を有するモデムと1回線上の信号レベルを検出するレベル検出回路と、該レベル検出回路の出力信号をA/D変換するA/D変換回路と、該A/D変換回路の出力信号により最適な通信速度を決定する制御回路を有するファクシミリ装置に於いて2回線接続完了後送信側ファクシミリ装置から予め定められた回線品質測定用モデム信号を送信し、受信側ファクシミリ装置では前記回線品質測定用モデム信号の受信信号レベル及び無信号時のノイズレベルから回線のS/N比を算出し、最適な通信速度を判定して送信側ファクシミリ装置に通信速度を通知し、送信側ファクシミリ装置は前記受信側ファクシミリ装置から通知された速度を前記モデムに設定して画信号の通信を行なうことを特徴とする。

〔実施例〕

次に2本発明の一実施例について第一図を参照して説明する。

別添1

第一図を参照すると、ファクシミリ回線信号10は網制御回路1に入力される。網制御回路1の出力信号11はレベル検出回路2及びモデム5に入力される。レベル検出回路2の出力12はい変換回路3で変換され七制御回路4に入力される。制御回路4はメモリを有するマイクロプロセッサ等で構成され、その出力14はモデム5に入力される。モデム5の出力16は符号・復号回路6に入力される。符号・復号回路6の出力18は記録回路8に入力される。また、読取回路7の出力17は符号・復号回路6に入力される。

次に各部の動作について説明する。回線接続完了後、送信側ファクシミリ装置からの回線品質測定用信号は受信側ファクシミリ装置の網制御回路1で直流成分を除去され、レベル検出回路2にて絶対レベル測定用に増幅される。増幅された信号は、V/D変換回路3で量子化されて制御回路4に入力され、制御回路4内のメモリに信号レベルとして記憶される。回線上に無信号時のノイズレベルも同様に制御回路4内のメモリに記憶される。

制御回路4は前記信号レベル及びノイズレベルの測定結果から回線のS/N比を算出し、予めメモリ内に記憶されている各S/N比に対するモデムの最適通信速度表を参照して最適通信速度を決定する。

更に、送信側ファクシミリ装置へのモデム速度応答信号を作成し、モデム5及び網制御回路1を経て送信側ファクシミリ装置へ通知する。送信側ファクシミリ装置は前記モデム速度応答信号によって通知された通信速度をモデムに設定し2画情報の通信を行なう。

第2図に本方式による送信側ファクシミリ装置と受信側ファクシミリ装置間の通信手順例を示す。

受信側ファクシミリ装置は交換機からのリンが信号検出後、アンサトーン信号及び端末識別信号を送信する。送信側ファクシミリ装置は通信モード設定信号により符号化方式、線密度及び原稿サイズ等の情報を受信側ファクシミリ装置に通知

し。

一定時間の無信号区間の後に画情報通信用モデム信号を回線品質測定信号として送信する。受信側ファクシミリ装置は前記無信号区間に於いて回線のノイズレベルを測定し、前記回線品質測定信号に対して信号レベルを測定し、 S/N 比算出後最適通信速度を決定し、モデム速度応答信号により送信側ファクシミリ装置に通知する。

送信側ファクシミリ装置は前記モデム速度応答信号により通知された通信速度により1画情報信号の送信を行なう。

〔発明の効果〕

本発明は以上説明したように、受信側ファクシミリ装置に於いて回線の S/N 比から最適通信速度を決定して、送信側ファクシミリ装置に通知することにより99回線接続後から最適通信速度決定までの時間を、特に回線品質が悪い場合に短縮する効果がある。

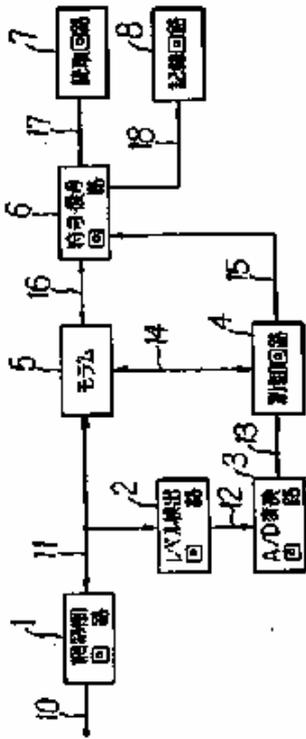
【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図。

第2図は送信側と受信側との送信手順を示した図である。

1・・・網制御回路、2・・・レベル検出回路、3・・・A/D変換回路、
4・・・制御回路、5・・・モデム、6・・・符号・復号回路、7・・・読取回路、8・・・記録回路。

第1図



第2図

