

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3946024号

(P3946024)

(45) 発行日 平成19年7月18日(2007.7.18)

(24) 登録日 平成19年4月20日(2007.4.20)

(51) Int. Cl.

F I

G 1 1 B 19/28 (2006.01)

G 1 1 B 19/28

B

G 1 1 B 19/20 (2006.01)

G 1 1 B 19/20

J

請求項の数 10 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2001-322916 (P2001-322916)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成13年10月22日(2001.10.22)		松下電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開2003-132620 (P2003-132620A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成15年5月9日(2003.5.9)	(74) 代理人	100068087
審査請求日	平成16年10月22日(2004.10.22)		弁理士 森本 義弘
		(72) 発明者	高橋 頼雄
			香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電
			子工業株式会社内
		審査官	松尾 淳一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報ディスク記録再生装置及びコンピュータシステム及び動作制御用ソフトウェア生成システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

情報記録トラックが螺旋状または同心円状に形成された情報ディスクに対して、その情報を記録または再生可能な情報ディスク記録再生装置において、

情報ディスクを回転させるディスク回転手段と、

情報ディスクの振動量または振動速度または振動加速度を検出する振動検出手段と、

しきい値を書き換え可能に記憶するしきい値記憶手段と、

前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを所定の回転速度で回転させたときの前記振動検出手段の出力値と、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値とを比較し、これをもとに最高回転速度を決定する制御手段と、

使用者により操作されるインターフェイスとを備え、

前記制御手段は、しきい値の更新の際に、前記ディスク回転手段を制御して、使用者による前記インターフェイスの操作により指定された回転速度で、使用者により装填された任意の情報ディスクを回転させ、使用者による前記インターフェイスの操作によりしきい値設定の指令を受けたときの前記振動検出手段の検出値をもとに新しいしきい値を決定し、前記新しいしきい値を前記しきい値記憶手段に記憶させるよう構成されている

ことを特徴とする情報ディスク記録再生装置。

【請求項2】

情報記録トラックが螺旋状または同心円状に形成された情報ディスクに対して、その情報を記録または再生可能な情報ディスク記録再生装置と、前記情報ディスク記録再生装置

10

20

を外部より制御するホストコンピュータとを備えたコンピュータシステムにおいて、
前記情報ディスク記録再生装置は、
情報ディスクを回転させるディスク回転手段と、
情報ディスクの振動量または振動速度または振動加速度を検出する振動検出手段と、
しきい値を書き換え可能に記憶するしきい値記憶手段と、
前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを所定の回転速度で回転させたときの前記振動検出手段の出力値と、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値とを比較し、これをもとに最高回転速度を決定する制御手段と、
前記ホストコンピュータを接続するインターフェイス手段とを備え、
前記ホストコンピュータは、しきい値の更新の際に、前記インターフェイス手段及び前記制御手段を介して前記ディスク回転手段を制御して、前記ホストコンピュータ上で使用者により指定された回転速度で、使用者により装填された任意の情報ディスクを回転させ、前記ホストコンピュータ上で使用者により指定されたタイミングで前記インターフェイス手段を介して前記制御手段にしきい値設定の指令を送り、前記制御手段に、前記しきい値設定の指令を受けたときの前記振動検出手段の検出値をもとに新しいしきい値を決定させ、前記新しいしきい値を前記しきい値記憶手段に記憶させるよう構成されていることを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 3】

情報記録トラックが螺旋状または同心円状に形成された情報ディスクに対して、その情報を記録または再生可能な情報ディスク記録再生装置において、前記情報ディスク記録再生装置の動作を制御するためのソフトウェアを生成する動作制御用ソフトウェア生成システムであって、

前記情報ディスク記録再生装置は、
情報ディスクを回転させるディスク回転手段と、
情報ディスクの振動量または振動速度または振動加速度を検出する振動検出手段と、
前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを所定の回転速度で回転させたときの前記振動検出手段の出力値と、動作制御用ソフトウェアに埋め込まれているしきい値とを比較し、これをもとに最高回転速度を決定する制御手段と、

使用者により操作されるインターフェイスとを備え、

前記制御手段は、しきい値の更新の際に、前記ディスク回転手段を制御して、使用者による前記インターフェイスの操作により指定された回転速度で、使用者により装填された任意の情報ディスクを回転させ、使用者による前記インターフェイスの操作によりしきい値設定の指令を受けたときの前記振動検出手段の検出値をもとに新しいしきい値を決定し、前記新しいしきい値を用いて最高回転速度を決定するよう制御するための動作制御用ソフトウェアを生成するよう構成されていることを特徴とする動作制御用ソフトウェア生成システム。

【請求項 4】

情報記録トラックが螺旋状または同心円状に形成された情報ディスクに対して、その情報を記録または再生可能な情報ディスク記録再生装置と、前記情報ディスク記録再生装置を外部より制御するホストコンピュータとを備えたコンピュータシステムにおいて、前記情報ディスク記録再生装置の動作を制御するためのソフトウェアを生成する動作制御用ソフトウェア生成システムであって、

前記情報ディスク記録再生装置は、
情報ディスクを回転させるディスク回転手段と、
情報ディスクの振動量または振動速度または振動加速度を検出する振動検出手段と、
前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを所定の回転速度で回転させたときの前記振動検出手段の出力値と、動作制御用ソフトウェアに埋め込まれているしきい値とを比較し、これをもとに最高回転速度を決定する制御手段と、

10

20

30

40

50

前記ホストコンピュータを接続するインターフェイス手段とを備え、

前記ホストコンピュータは、しきい値の更新の際に、前記インターフェイス手段及び前記制御手段を介して前記ディスク回転手段を制御して、前記ホストコンピュータ上で使用者により指定された回転速度で、使用者により装填された任意の情報ディスクを回転させ、前記ホストコンピュータ上で使用者により指定されたタイミングで前記インターフェイス手段を介して前記制御手段にしきい値設定の指令を送り、前記制御手段に、前記しきい値設定の指令を受けたときの前記振動検出手段の検出値をもとに新しいしきい値を決定させ、前記新しいしきい値を用いて最高回転速度を決定するよう制御するための動作制御用ソフトウェアを生成させるよう構成されていることを特徴とする動作制御用ソフトウェア生成システム。

10

【請求項5】

情報記録トラックが螺旋状または同心円状に形成された情報ディスクに対して、その情報を記録または再生可能な情報ディスク記録再生装置において、

情報ディスクを回転させるディスク回転手段と、

情報ディスクの振動量または振動速度または振動加速度を検出する振動検出手段と、

しきい値を書き換え可能に記憶するしきい値記憶手段と、

前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを所定の回転速度で回転させたときの前記振動検出手段の出力値と、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値とを比較し、これをもとに最高回転速度を決定する制御手段と、

使用者により操作されるインターフェイスとを備え、

20

前記制御手段は、しきい値の更新の際に、前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを前記所定の回転速度で回転させ、使用者による前記インターフェイスの操作によりしきい値設定の指令を受けたときの前記振動検出手段の検出値をもとに新しいしきい値を決定し、前記新しいしきい値を前記しきい値記憶手段に記憶させるよう構成されている

ことを特徴とする情報ディスク記録再生装置。

【請求項6】

情報記録トラックが螺旋状または同心円状に形成された情報ディスクに対して、その情報を記録または再生可能な情報ディスク記録再生装置と、前記情報ディスク記録再生装置を外部より制御するホストコンピュータとを備えたコンピュータシステムにおいて、

30

前記情報ディスク記録再生装置は、

情報ディスクを回転させるディスク回転手段と、

情報ディスクの振動量または振動速度または振動加速度を検出する振動検出手段と、

しきい値を書き換え可能に記憶するしきい値記憶手段と、

前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを所定の回転速度で回転させたときの前記振動検出手段の出力値と、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値とを比較し、これをもとに最高回転速度を決定する制御手段と、

前記ホストコンピュータを接続するインターフェイス手段とを備え、

前記ホストコンピュータは、しきい値の更新の際に、前記インターフェイス手段及び前記制御手段を介して前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを前記所定の回転速度で回転させ、前記ホストコンピュータ上で使用者により指定されたタイミングで前記インターフェイス手段を介して前記制御手段にしきい値設定の指令を送り、前記制御手段に、前記しきい値設定の指令を受けたときの前記振動検出手段の検出値をもとに新しいしきい値を決定させ、前記新しいしきい値を前記しきい値記憶手段に記憶させるよう構成されている

40

ことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項7】

情報記録トラックが螺旋状または同心円状に形成された情報ディスクに対して、その情報を記録または再生可能な情報ディスク記録再生装置において、前記情報ディスク記録再生装置の動作を制御するためのソフトウェアを生成する動作制御用ソフトウェア生成シス

50

テムであって、

前記情報ディスク記録再生装置は、

情報ディスクを回転させるディスク回転手段と、

情報ディスクの振動量または振動速度または振動加速度を検出する振動検出手段と、

前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを所定の回転速度で回転させたときの前記振動検出手段の出力値と、動作制御用ソフトウェアに埋め込まれているしきい値とを比較し、これをもとに最高回転速度を決定する制御手段と

、使用者により操作されるインターフェイスとを備え、

前記制御手段は、しきい値の更新の際に、前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを前記所定の回転速度で回転させ、使用者による前記インターフェイスの操作によりしきい値設定の指令を受けたときの前記振動検出手段の検出値をもとに新しいしきい値を決定し、前記新しいしきい値を用いて最高回転速度を決定するよう制御するための動作制御用ソフトウェアを生成するよう構成されていることを特徴とする動作制御用ソフトウェア生成システム。

10

【請求項 8】

情報記録トラックが螺旋状または同心円状に形成された情報ディスクに対して、その情報を記録または再生可能な情報ディスク記録再生装置と、前記情報ディスク記録再生装置を外部より制御するホストコンピュータとを備えたコンピュータシステムにおいて、前記情報ディスク記録再生装置の動作を制御するためのソフトウェアを生成する動作制御用ソフトウェア生成システムであって、

20

前記情報ディスク記録再生装置は、

情報ディスクを回転させるディスク回転手段と、

情報ディスクの振動量または振動速度または振動加速度を検出する振動検出手段と、

前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを所定の回転速度で回転させたときの前記振動検出手段の出力値と、動作制御用ソフトウェアに埋め込まれているしきい値とを比較し、これをもとに最高回転速度を決定する制御手段と

、前記ホストコンピュータを接続するインターフェイス手段とを備え、

前記ホストコンピュータは、しきい値の更新の際に、前記インターフェイス手段及び前記制御手段を介して前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを前記所定の回転速度で回転させ、前記ホストコンピュータ上で使用者により指定されたタイミングで前記インターフェイス手段を介して前記制御手段にしきい値設定の指令を送り、前記制御手段に、前記しきい値設定の指令を受けたときの前記振動検出手段の検出値をもとに新しいしきい値を決定させ、前記新しいしきい値を用いて最高回転速度を決定するよう制御するための動作制御用ソフトウェアを生成させるよう構成されていることを特徴とする動作制御用ソフトウェア生成システム。

30

【請求項 9】

請求項 2 または請求項 6 に記載のコンピュータシステム、あるいは請求項 4 または請求項 8 に記載の動作制御用ソフトウェア生成システムにおいて、それらの各動作を機能させるためにホストコンピュータに格納するホストコンピュータプログラムまたは動作制御用ソフトウェア生成プログラムを記録した情報ディスク。

40

【請求項 10】

請求項 1 または請求項 5 に記載の情報ディスク記録再生装置、あるいは請求項 2 または請求項 6 に記載のコンピュータシステム、あるいは請求項 3 または請求項 4 または請求項 7 または請求項 8 に記載の動作制御用ソフトウェア生成システムを用いて、使用者により設定されたしきい値情報をもとに、前記情報ディスク記録再生装置の最高回転速度を決定するしきい値またはしきい値の初期値を設定することを特徴とする振動検出しきい値決定方法。

50

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報ディスクの偏重心に起因する振動を測定する機能を有する情報ディスク記録再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、情報ディスク記録再生装置の1つである光ディスク再生装置は、再生速度の向上が著しい。この光ディスク再生装置は、情報ディスクである光ディスクの回転速度を上げることによって、再生速度の向上を実現してきた。

10

【0003】

しかし、光ディスクの回転速度を上げると、光ディスクの持つ偏重心による振動が、サーボなどの制御に悪影響を与え、読み取りエラーが発生したり、光ディスク再生装置の振動により利用者に不快感を与えるという問題が発生する。

【0004】

そこで、ディスク再生装置の振動値を検出し、検出値が予め設定されているしきい値を越えていれば、ディスク回転速度を低下させて動作させる。具体的には、加速度センサからの信号やトラッキングエラー信号、あるいはトラッキングサーボをOFFした状態での光ビームのトラック横断を測定するなどの方法で、振動値を検出する方法が一般的である。

【0005】

20

図3は従来の情報ディスク記録再生装置の要部構成を示すブロック図である。ここでは、情報ディスク記録再生装置として、加速度センサを用いて振動検出を行う光ディスク再生装置300のブロック図を示す。図3において、301は基台、302は基台301に取り付けられたディスクモータ、303は基台301を支えているインシュレータ、304はディスクモータ302に取り付けられた光ディスク（以下、単にディスクと記す）、305は基台301に取り付けられた加速度センサ、306は加速度センサ305の出力によってディスク304の偏重心量を判定する測定部である。

【0006】

以上のように構成された光ディスク再生装置300について、その動作を以下に説明する。

30

ディスクモータ302をあらかじめ定められた回転数で回転させると、ディスク304の偏重心量に比例する遠心力が発生する。インシュレータ303で支えられた基台301は、ディスク304の偏重心量、基台301およびそれに搭載された構成要素全体の質量、ならびにインシュレータ303のばね定数 K_m によって決まる振幅で振動する。

【0007】

基台301の振動は、加速度センサ305によって電気信号に変換される。測定部306は、加速度センサ305によって変換された電気信号に基づいて、基台301の振動振幅 M_m を測定する。

【0008】

そして、測定された振動振幅 M_m をしきい値と比較することにより、光ディスク装置のディスクの最大回転速度を決定する。

40

また、通常、しきい値は、偏重心量が既知であるディスク（許容限ディスク）を用意して光ディスク再生装置300に装着してデータを再生し、許容限ディスクを回転させて得られる振動値を測定し、測定した振動値に比例した測定値を、許容限を示すしきい値として、固定的に光ディスク再生装置300に組み込む方法が一般的である。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記のような従来の光ディスク再生装置300において、許容限ディスクを用いて振動検出のしきい値を決定する方法では、一定の精度を持った偏重心量が既知であるディスクを用意する必要があるが、そのようなディスクは非常に特殊であり、高価であ

50

る。

【0010】

また、装置へディスクを装着する際に、装置のディスク装着装置の寸法余裕等によるばらつきにより装置とディスク間には常に偏心が発生しており、その量は同一装置、ディスクの組み合わせでも装着状態を変更する度に変わってしまう。偏心は、装置の高速回転時の振動にも影響を与えるため、同一装置、ディスクの組み合わせでも振動が変化する。

【0011】

このため、非常に多くの回数、情報ディスクの装置への着脱を行い、振動値データを取得して、統計的手法によりしきい値を決定する必要がある、非常に時間と手間を要する作業を必要とするという問題点を有していた。

10

【0012】

また、情報ディスク記録再生装置が搭載されるシステム、及びシステムへの設置状態により、システム全体の振動も大きく変化するため、しきい値の設定は実際に搭載されるシステムにて行う必要がある。

【0013】

ところが、上記のシステムの製造者と情報ディスク記録再生装置の製造者が異なる場合には、情報ディスク記録再生装置の製造者に対して、システムのデザイン、構造は機密事項であり、量産出荷前のシステムを、情報ディスク記録再生装置の製造者に対して貸し出すことはおろか、システム製造者側に出向いて実際のシステムで試験を行うことすら許されない場合がある。

20

【0014】

このような場合には、情報ディスク記録再生装置の製造者側は、簡易的に類似のシステムを用いてしきい値を設定したあと、システム製造者側で確認、再び情報ディスク記録再生装置の製造者側で修正するといった繰り返し作業が一般的であり、非常に作業効率の悪いものとなっているという問題点を有していた。

【0015】

更に、振動を不快と感じるレベルは、使用者の感覚的なものであるためそれぞれ異なるが、情報ディスク記録再生装置の製造者側で設定したしきい値からは容易に変更することができないという問題点を有していた。

【0016】

本発明は、上記従来の問題点を解決するもので、振動検出のしきい値を決定する場合に必要であった非常に長い時間と多くの手間を要する作業をなくすことができ、また、振動検出に用いるしきい値に対して、情報ディスク記録再生装置の製造者側での設定作業、システム製造者側での確認作業、さらに情報ディスク記録再生装置の製造者側での修正作業等による繰り返し作業をなくし、作業効率を大幅に向上させることができ、また、使用者側で、その感覚的な振動に対する不快感のレベルに対応させてディスク記録再生装置の製造者側で設定した振動検出用のしきい値を、容易かつ自由に変更することができる情報ディスク記録再生装置及びコンピュータシステム及び動作制御用ソフトウェア生成システムを提供する。

30

【0017】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために本発明の情報ディスク記録再生装置は、情報記録トラックが螺旋状または同心円状に形成された情報ディスクに対して、その情報を記録または再生可能な情報ディスク記録再生装置において、情報ディスクを回転させるディスク回転手段と、情報ディスクの振動量または振動速度または振動加速度を検出する振動検出手段と、しきい値を書き換え可能に記憶するしきい値記憶手段と、前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを所定の回転速度で回転させたときの前記振動検出手段の出力値と、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値とを比較し、これをもとに最高回転速度を決定する制御手段と、使用者により操作されるインターフェイスとを備え、前記制御手段は、しきい値の更新の際に、前記ディスク回転手段を制御

40

50

して、使用者による前記インターフェイスの操作により指定された回転速度で、使用者により装填された任意の情報ディスクを回転させ、使用者による前記インターフェイスの操作によりしきい値設定の指令を受けたときの前記振動検出手段の検出値をもとに新しいしきい値を決定し、前記新しいしきい値を前記しきい値記憶手段に記憶させるよう構成されていることを特徴とする。

【0018】

また、本発明のコンピュータシステムは、情報記録トラックが螺旋状または同心円状に形成された情報ディスクに対して、その情報を記録または再生可能な情報ディスク記録再生装置と、前記情報ディスク記録再生装置を外部より制御するホストコンピュータとを備えたコンピュータシステムにおいて、前記情報ディスク記録再生装置は、情報ディスクを回転させるディスク回転手段と、情報ディスクの振動量または振動速度または振動加速度を検出する振動検出手段と、しきい値を書き換え可能に記憶するしきい値記憶手段と、前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを所定の回転速度で回転させたときの前記振動検出手段の出力値と、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値とを比較し、これをもとに最高回転速度を決定する制御手段と、前記ホストコンピュータを接続するインターフェイス手段とを備え、前記ホストコンピュータは、しきい値の更新の際に、前記インターフェイス手段及び前記制御手段を介して前記ディスク回転手段を制御して、前記ホストコンピュータ上で使用者により指定された回転速度で、使用者により装填された任意の情報ディスクを回転させ、前記ホストコンピュータ上で使用者により指定されたタイミングで前記インターフェイス手段を介して前記制御手段にしきい値設定の指令を送り、前記制御手段に、前記しきい値設定の指令を受けたときの前記振動検出手段の検出値をもとに新しいしきい値を決定させ、前記新しいしきい値を前記しきい値記憶手段に記憶させるよう構成されていることを特徴とする。

【0019】

以上により、任意の回転速度で情報ディスクを回転させたときの振動レベルを使用者自身の判断で、しきい値記憶手段に記憶させるので、振動検出レベルを使用者が自由に設定することができる。また、使用者自身の判断で振動レベルが大きいと思われる情報ディスクの振動レベルをもとに決定したしきい値を、しきい値記憶手段に記憶させるので、振動が大きいと感じるディスクを使用者が自由に設定して振動検出レベルを決定することを可能とする。

【0020】

また、本発明の動作制御用ソフトウェア生成システムは、情報記録トラックが螺旋状または同心円状に形成された情報ディスクに対して、その情報を記録または再生可能な情報ディスク記録再生装置と、前記情報ディスク記録再生装置を外部より制御するホストコンピュータとを備えたコンピュータシステムにおいて、前記情報ディスク記録再生装置の動作を制御するためのソフトウェアを生成する動作制御用ソフトウェア生成システムであって、前記情報ディスク記録再生装置は、情報ディスクを回転させるディスク回転手段と、情報ディスクの振動量または振動速度または振動加速度を検出する振動検出手段と、前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを所定の回転速度で回転させたときの前記振動検出手段の出力値と、動作制御用ソフトウェアに埋め込まれているしきい値とを比較し、これをもとに最高回転速度を決定する制御手段と、前記ホストコンピュータを接続するインターフェイス手段とを備え、前記ホストコンピュータは、しきい値の更新の際に、前記インターフェイス手段及び前記制御手段を介して前記ディスク回転手段を制御して、前記ホストコンピュータ上で使用者により指定された回転速度で、使用者により装填された任意の情報ディスクを回転させ、前記ホストコンピュータ上で使用者により指定されたタイミングで前記インターフェイス手段を介して前記制御手段にしきい値設定の指令を送り、前記制御手段に、前記しきい値設定の指令を受けたときの前記振動検出手段の検出値をもとに新しいしきい値を決定させ、前記新しいしきい値を用いて最高回転速度を決定するよう制御するための動作制御用ソフトウェアを生成させるよう構成されていることを特徴とする。

【0021】

以上により、任意の回転速度で情報ディスクを回転させたときの振動レベルがしきい値として設定された情報ディスク記録再生装置の動作制御用ソフトウェアを生成するので、振動検出レベルを使用者が自由に設定することができる。また、使用者自身の判断で振動レベルが大きいと思われる情報ディスクの振動レベルをもとに決定したしきい値を、最高回転速度を決定するしきい値として設定した情報ディスク記録再生装置の動作制御用ソフトウェアを生成するので、振動検出レベルを使用者が自由に設定することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項1に記載の情報ディスク記録再生装置は、情報記録トラックが螺旋状または同心円状に形成された情報ディスクに対して、その情報を記録または再生可能な情報ディスク記録再生装置において、情報ディスクを回転させるディスク回転手段と、情報ディスクの振動量または振動速度または振動加速度を検出する振動検出手段と、しきい値を書き換え可能に記憶するしきい値記憶手段と、前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを所定の回転速度で回転させたときの前記振動検出手段の出力値と、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値とを比較し、これをもとに最高回転速度を決定する制御手段と、使用者により操作されるインターフェイスとを備え、前記制御手段は、しきい値の更新の際に、前記ディスク回転手段を制御して、使用者による前記インターフェイスの操作により指定された回転速度で、使用者により装填された任意の情報ディスクを回転させ、使用者による前記インターフェイスの操作によりしきい値設定の指令を受けたときの前記振動検出手段の検出値をもとに新しいしきい値を決定し、前記新しいしきい値を前記しきい値記憶手段に記憶させるよう構成されている。

【0023】

この構成によると、任意の回転速度で情報ディスクを回転させたときの振動レベルをもとに決定したしきい値を、使用者自身の判断で、しきい値記憶手段に記憶させるので、振動検出レベルを使用者が自由に設定することを可能とする。また、使用者自身の判断で振動レベルが大きいと思われる情報ディスクの振動レベルをもとに決定したしきい値を、しきい値記憶手段に記憶させるので、振動が大きいと感じるディスクを使用者が自由に設定して振動検出レベルを決定することを可能とする。

【0024】

請求項2に記載のコンピュータシステムは、情報記録トラックが螺旋状または同心円状に形成された情報ディスクに対して、その情報を記録または再生可能な情報ディスク記録再生装置と、前記情報ディスク記録再生装置を外部より制御するホストコンピュータとを備えたコンピュータシステムにおいて、前記情報ディスク記録再生装置は、情報ディスクを回転させるディスク回転手段と、情報ディスクの振動量または振動速度または振動加速度を検出する振動検出手段と、しきい値を書き換え可能に記憶するしきい値記憶手段と、前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを所定の回転速度で回転させたときの前記振動検出手段の出力値と、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値とを比較し、これをもとに最高回転速度を決定する制御手段と、前記ホストコンピュータを接続するインターフェイス手段とを備え、前記ホストコンピュータは、しきい値の更新の際に、前記インターフェイス手段及び前記制御手段を介して前記ディスク回転手段を制御して、前記ホストコンピュータ上で使用者により指定された回転速度で、使用者により装填された任意の情報ディスクを回転させ、前記ホストコンピュータ上で使用者により指定されたタイミングで前記インターフェイス手段を介して前記制御手段にしきい値設定の指令を送り、前記制御手段に、前記しきい値設定の指令を受けたときの前記振動検出手段の検出値をもとに新しいしきい値を決定させ、前記新しいしきい値を前記しきい値記憶手段に記憶させるよう構成されている。

【0025】

この構成によると、任意の回転速度で情報ディスクを回転させたときの振動レベルをもとに決定したしきい値を、使用者自身の判断で、しきい値記憶手段に記憶させるので、振

10

20

30

40

50

動検出レベルを使用者が自由に設定することを可能とする。また、使用者自身の判断で振動レベルが大きいと思われる情報ディスクの振動レベルをもとに決定したしきい値を、しきい値記憶手段に記憶させるので、振動が大きいと感じるディスクを使用者が自由に設定して振動検出レベルを決定することを可能とする。

【0026】

請求項3に記載の動作制御用ソフトウェア生成システムは、情報記録トラックが螺旋状または同心円状に形成された情報ディスクに対して、その情報を記録または再生可能な情報ディスク記録再生装置において、前記情報ディスク記録再生装置の動作を制御するためのソフトウェアを生成する動作制御用ソフトウェア生成システムであって、前記情報ディスク記録再生装置は、情報ディスクを回転させるディスク回転手段と、情報ディスクの振動量または振動速度または振動加速度を検出する振動検出手段と、前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを所定の回転速度で回転させたときの前記振動検出手段の出力値と、動作制御用ソフトウェアに埋め込まれているしきい値とを比較し、これをもとに最高回転速度を決定する制御手段と、使用者により操作されるインターフェイスとを備え、前記制御手段は、しきい値の更新の際に、前記ディスク回転手段を制御して、使用者による前記インターフェイスの操作により指定された回転速度で、使用者により装填された任意の情報ディスクを回転させ、使用者による前記インターフェイスの操作によりしきい値設定の指令を受けたときの前記振動検出手段の検出値をもとに新しいしきい値を決定し、前記新しいしきい値を用いて最高回転速度を決定するよう制御するための動作制御用ソフトウェアを生成するよう構成されている。また、請求項4に記載の動作制御用ソフトウェア生成システムは、情報記録トラックが螺旋状または同心円状に形成された情報ディスクに対して、その情報を記録または再生可能な情報ディスク記録再生装置と、前記情報ディスク記録再生装置を外部より制御するホストコンピュータとを備えたコンピュータシステムにおいて、前記情報ディスク記録再生装置の動作を制御するためのソフトウェアを生成する動作制御用ソフトウェア生成システムであって、前記情報ディスク記録再生装置は、情報ディスクを回転させるディスク回転手段と、情報ディスクの振動量または振動速度または振動加速度を検出する振動検出手段と、前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを所定の回転速度で回転させたときの前記振動検出手段の出力値と、動作制御用ソフトウェアに埋め込まれているしきい値とを比較し、これをもとに最高回転速度を決定する制御手段と、前記ホストコンピュータを接続するインターフェイス手段とを備え、前記ホストコンピュータは、しきい値の更新の際に、前記インターフェイス手段及び前記制御手段を介して前記ディスク回転手段を制御して、前記ホストコンピュータ上で使用者により指定された回転速度で、使用者により装填された任意の情報ディスクを回転させ、前記ホストコンピュータ上で使用者により指定されたタイミングで前記インターフェイス手段を介して前記制御手段にしきい値設定の指令を送り、前記制御手段に、前記しきい値設定の指令を受けたときの前記振動検出手段の検出値をもとに新しいしきい値を決定させ、前記新しいしきい値を用いて最高回転速度を決定するよう制御するための動作制御用ソフトウェアを生成させるよう構成されている。

【0027】

この構成によると、任意の回転速度で情報ディスクを回転させたときの振動レベルをもとに、使用者自身の判断で決定したしきい値を、情報ディスクの最高回転速度を決定するしきい値として設定した情報ディスク記録再生装置の動作制御用ソフトウェアを生成するので、振動検出レベルを使用者が自由に設定することができる。また、使用者自身の判断で振動レベルが大きいと思われる情報ディスクの振動レベルをもとに決定したしきい値が、最高回転速度を決定するしきい値として設定された情報ディスク記録再生装置の動作制御用ソフトウェアを生成するので、振動検出レベルを使用者が自由に設定することができる。

【0028】

請求項5に記載の情報ディスク記録再生装置は、情報記録トラックが螺旋状または同心

10

20

30

40

50

円状に形成された情報ディスクに対して、その情報を記録または再生可能な情報ディスク記録再生装置において、情報ディスクを回転させるディスク回転手段と、情報ディスクの振動量または振動速度または振動加速度を検出する振動検出手段と、しきい値を書き換え可能に記憶するしきい値記憶手段と、前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを所定の回転速度で回転させたときの前記振動検出手段の出力値と、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値とを比較し、これをもとに最高回転速度を決定する制御手段と、使用者により操作されるインターフェイスとを備え、前記制御手段は、しきい値の更新の際に、前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを前記所定の回転速度で回転させ、使用者による前記インターフェイスの操作によりしきい値設定の指令を受けたときの前記振動検出手段の検出値をもとに新しいしきい値を決定し、前記新しいしきい値を前記しきい値記憶手段に記憶させるよう構成されている。

10

【0029】

この構成によると、任意の回転速度で情報ディスクを回転させたときの振動レベルをもとに決定したしきい値を、使用者自身の判断で、しきい値記憶手段に記憶させるので、振動検出レベルを使用者が自由に設定することを可能とする。また、使用者自身の判断で振動レベルが大きいと思われる情報ディスクの振動レベルをもとに決定したしきい値を、しきい値記憶手段に記憶させるので、振動が大きいと感じるディスクを使用者が自由に設定して振動検出レベルを決定することを可能とする。

【0030】

20

請求項6に記載のコンピュータシステムは、情報記録トラックが螺旋状または同心円状に形成された情報ディスクに対して、その情報を記録または再生可能な情報ディスク記録再生装置と、前記情報ディスク記録再生装置を外部より制御するホストコンピュータとを備えたコンピュータシステムにおいて、前記情報ディスク記録再生装置は、情報ディスクを回転させるディスク回転手段と、情報ディスクの振動量または振動速度または振動加速度を検出する振動検出手段と、しきい値を書き換え可能に記憶するしきい値記憶手段と、前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを所定の回転速度で回転させたときの前記振動検出手段の出力値と、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値とを比較し、これをもとに最高回転速度を決定する制御手段と、前記ホストコンピュータを接続するインターフェイス手段とを備え、前記ホストコンピュータは、しきい値の更新の際に、前記インターフェイス手段及び前記制御手段を介して前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを前記所定の回転速度で回転させ、前記ホストコンピュータ上で使用者により指定されたタイミングで前記インターフェイス手段を介して前記制御手段にしきい値設定の指令を送り、前記制御手段に、前記しきい値設定の指令を受けたときの前記振動検出手段の検出値をもとに新しいしきい値を決定させ、前記新しいしきい値を前記しきい値記憶手段に記憶させるよう構成されている。

30

【0031】

この構成によると、任意の回転速度で情報ディスクを回転させたときの振動レベルをもとに決定したしきい値を、使用者自身の判断で、しきい値記憶手段に記憶させるので、振動検出レベルを使用者が自由に設定することを可能とする。また、使用者自身の判断で振動レベルが大きいと思われる情報ディスクの振動レベルをもとに決定したしきい値を、しきい値記憶手段に記憶させるので、振動が大きいと感じるディスクを使用者が自由に設定して振動検出レベルを決定することを可能とする。

40

【0032】

請求項7に記載の動作制御用ソフトウェア生成システムは、情報記録トラックが螺旋状または同心円状に形成された情報ディスクに対して、その情報を記録または再生可能な情報ディスク記録再生装置において、前記情報ディスク記録再生装置の動作を制御するためのソフトウェアを生成する動作制御用ソフトウェア生成システムであって、前記情報ディスク記録再生装置は、情報ディスクを回転させるディスク回転手段と、情報ディスクの振

50

動量または振動速度または振動加速度を検出する振動検出手段と、前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを所定の回転速度で回転させたときの前記振動検出手段の出力値と、動作制御用ソフトウェアに埋め込まれているしきい値とを比較し、これをもとに最高回転速度を決定する制御手段と、使用者により操作されるインターフェイスとを備え、前記制御手段は、しきい値の更新の際に、前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを前記所定の回転速度で回転させ、使用者による前記インターフェイスの操作によりしきい値設定の指令を受けたときの前記振動検出手段の検出値をもとに新しいしきい値を決定し、前記新しいしきい値を用いて最高回転速度を決定するよう制御するための動作制御用ソフトウェアを生成するよう構成されている。また、請求項8に記載の動作制御用ソフトウェア生成システムは、
10 情報記録トラックが螺旋状または同心円状に形成された情報ディスクに対して、その情報を記録または再生可能な情報ディスク記録再生装置と、前記情報ディスク記録再生装置を外部より制御するホストコンピュータとを備えたコンピュータシステムにおいて、前記情報ディスク記録再生装置の動作を制御するためのソフトウェアを生成する動作制御用ソフトウェア生成システムであって、前記情報ディスク記録再生装置は、情報ディスクを回転させるディスク回転手段と、情報ディスクの振動量または振動速度または振動加速度を検出する振動検出手段と、前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを所定の回転速度で回転させたときの前記振動検出手段の出力値と、動作制御用ソフトウェアに埋め込まれているしきい値とを比較し、これをもとに最高回転速度を決定する制御手段と、前記ホストコンピュータを接続するインターフェイス手段とを備え、
20 前記ホストコンピュータは、しきい値の更新の際に、前記インターフェイス手段及び前記制御手段を介して前記ディスク回転手段を制御して、使用者により装填された任意の情報ディスクを前記所定の回転速度で回転させ、前記ホストコンピュータ上で使用者により指定されたタイミングで前記インターフェイス手段を介して前記制御手段にしきい値設定の指令を送り、前記制御手段に、前記しきい値設定の指令を受けたときの前記振動検出手段の検出値をもとに新しいしきい値を決定させ、前記新しいしきい値を用いて最高回転速度を決定するよう制御するための動作制御用ソフトウェアを生成させるよう構成されている。

【0033】

この構成によると、任意の回転速度で情報ディスクを回転させたときの振動レベルをもとに、使用者自身の判断で決定したしきい値を、情報ディスクの最高回転速度を決定するしきい値として設定した情報ディスク記録再生装置の動作制御用ソフトウェアを生成するので、振動検出レベルを使用者が自由に設定することができる。また、使用者自身の判断で振動レベルが大きいと思われる情報ディスクの振動レベルをもとに決定したしきい値を、最高回転速度を決定するしきい値として設定した情報ディスク記録再生装置の動作制御用ソフトウェアを生成するので、振動検出レベルを使用者が自由に設定することができる。

【0034】

請求項9に記載の情報ディスクは、請求項2または請求項6に記載のコンピュータシステム、あるいは請求項4または請求項8に記載の動作制御用ソフトウェア生成システムにおいて、それらの各動作を機能させるためにホストコンピュータに格納するホストコンピュータプログラムまたは動作制御用ソフトウェア生成プログラムを記録した構成とする。

【0035】

この構成によると、振動検出レベルを使用者が自由に設定することができるコンピュータシステムまたは動作制御用ソフトウェア生成システムを提供する。

【0037】

請求項10に記載の振動検出しきい値決定方法は、請求項1または請求項5に記載の情報ディスク記録再生装置、あるいは請求項2または請求項6に記載のコンピュータシステム、あるいは請求項3または請求項4または請求項7または請求項8に記載の動作制御用ソフトウェア生成システムを用いて、使用者により設定されたしきい値情報をもとに、前

10

20

30

40

50

記情報ディスク記録再生装置の最高回転速度を決定するしきい値またはしきい値の初期値を設定する方法とする。

【0038】

この方法によると、情報ディスク記録再生装置の最高回転速度を決定するしきい値またはしきい値の初期値を使用者が任意に設定し、その値をもとに情報ディスク記録再生装置の最高回転速度を決定するしきい値またはしきい値の初期値を設定するので、使用者が任意に振動検出レベルを設定することができるコンピュータシステムまたは動作制御用ソフトウェア生成システムを提供する。

【0041】

以下、本発明の実施の形態を示す情報ディスク記録再生装置及びコンピュータシステム及び動作制御用ソフトウェア生成システムに関して、図面を参照しながら具体的に説明する。なおここでは、情報ディスクとしてDVD-ROMを用いたDVD-ROM再生装置を例に挙げて説明する。

(実施の形態1)

請求項1、2、5、6に記載の発明に対応する実施の形態1を説明する。

【0042】

図1は本実施の形態1、3、4の情報ディスク記録再生装置およびホストコンピュータを用いたコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。図1において、101はDVD-ROM再生装置、102は情報ディスクであり、DVD-ROM再生装置101では、たとえばCD-ROM/R/RW、DVD-ROM/R/RW/RAMなどの規格のディスクの再生が可能である。103はディスク回転手段であり、情報ディスク102を回転可能に設置し回転させるための例えば、ターンテーブル、ディスクモータ、ディスクモータドライバなどから構成される。

【0043】

104は振動検出手段で、DVD-ROM再生装置101の振動量や速度、加速度を検出する。振動検出手段104は、例えば振動センサを用いる方法、特開平11-345452号公報に記載のようにディスクモータに流れる電流値により振動を検出する方法、特開2000-113581号公報に記載のように、トラッキングサーボをOFFにしたときのトラック横断を振動が発生しないときと振動が発生しているときで計測し、これらの差を取ることでディスクの偏心成分を取り除いて振動のみを検出する方法など、様々な方法がある。

【0044】

105は制御手段であり、DVD-ROM再生装置101の様々な制御を行う例えばマイクロプロセッサなどである。106はしきい値記憶手段であり、DVD-ROM再生装置101の許容可能な最大振動値を表すしきい値を書き換え可能に記憶する例えばフラッシュメモリや、バッテリバックアップ機能付きのSRAMなどである。

【0045】

108はインターフェイス手段であり、例えばDVD-ROM再生装置101では、ATAPI、SCSI、USB、IEEE1394等の規格のインターフェイスが一般的である。インターフェイス手段108は、ホストコンピュータ109からの指令をDVD-ROM再生装置101に送ったり、DVD-ROM再生装置101で再生されたデータをホストコンピュータ109に送信したりする。

【0046】

110は再生手段であり、情報ディスク102に記録されている信号を再生する例えば、光学ピックアップ、磁気ヘッドなどで、DVD-ROM再生装置101では、一般的には光学ピックアップが用いられる。111は信号処理手段であり、情報ディスク102の種類に従って最適な信号処理を行い、再生信号をデータに変換し、インターフェイス手段108を介して、ホストコンピュータ109に送信する。

【0047】

次に、制御手段105が振動検出を行い、最大回転速度を設定する動作について説明する

10

20

30

40

50

。本実施の形態では、振動検出手段104として振動センサを用いた場合の例を説明する。

【0048】

DVD-ROM再生装置101は、情報ディスク102が装填されると、ディスク回転手段103を制御して所定の速度で回転させる。所定の速度は、DVD-ROM再生装置101の構造による固有振動周波数や、サポート再生速度等を考慮して決定されている。

【0049】

本実施の形態におけるサポート再生速度は、CD-ROM、CD-Rでは、6（約1250rpm）、12（約2500rpm）、20（約4200rpm）、24（約5000rpm）倍速CAV、CD-RWでは、6、12倍速CAV、DVD-ROM、DVD-R、DVD-RWでは、2.5（約1450rpm）、5（約2900rpm）、8（約4600rpm）倍速CAV再生をサポートしているとし、3000rpmで振動検出を行う場合を例に説明する。

10

【0050】

DVD-ROM再生装置に情報ディスク102が装填されると、装填されたディスクの種類の判別、種々の調整処理を行う。このとき、ディスクの種類がCD-RWであると判断した場合にはディスクの回転速度は3000rpmを大きく越えることはないので、振動検出処理は行わないものとして装置の初期設定時間を短縮することも可能である。

【0051】

次に、ディスク回転手段103を制御して3000rpmとし、振動検出手段104の検出値を取り込む。取り込まれた検出値がしきい値記憶手段106に記憶されているしきい値よりも小さい場合には、それぞれのディスクの種類に応じた最大の再生速度で再生を行うように設定する。しきい値よりも大きい場合には、ディスクの回転速度が3000rpmを越えない最大再生速度に設定する。

20

【0052】

CD-ROM、CD-Rの場合は、12倍速CAVで2500rpm付近なので、最大12倍速、DVD-ROM、DVD-R、DVD-RWの場合には、5倍速CAVで約2900rpmなので最大5倍速とする。

【0053】

次に、振動検出のしきい値を更新する動作について説明する。まず、振動の大きいと思われる任意の情報ディスク102をDVD-ROM再生装置101に装填する。そして、制御手段105を介してディスク回転手段103を用いて情報ディスク102を任意の速度で回転させる。情報ディスク102の回転速度を指定する方法としては、DVD-ROM再生装置101のインターフェイス（たとえばヘッドフォン出力レベル調整用のボリュームなど）を用いて使用者が任意に速度を指定する方法、ホストコンピュータ109上で回転速度可変用のアプリケーションを動作させるなどしてインターフェイス手段108を介して回転速度を任意に指定する方法等が考えられる。

30

【0054】

装置の使用者は、情報ディスク102の回転速度の変化に従って変化するDVD-ROM再生装置の振動及び振動による騒音を観測し、許容可能な限度と思われる振動となった時点でしきい値設定の指令を制御手段に送る。しきい値設定指令を送る方法としては、たとえばDVD-ROM再生装置101のインターフェイス（たとえばディスク排出スイッチなど）を用いて直接制御手段に指令を行う方法、ホストコンピュータ109上でしきい値設定指令用のアプリケーションを動作させるなどしてインターフェイス手段108経由で制御手段105に指令を送る方法などがある。

40

【0055】

制御手段105は、しきい値設定指令を受け取ると、その回転速度での振動検出手段104の振動値を取り込む。そして、その値を基に新しい振動検出しきい値を設定し、しきい値記憶手段106に記憶させる。振動検出値からしきい値を設定する方法としては、直接検出値をしきい値とする方法、あらかじめ定めた比率で検出値を増減してしきい値とする

50

方法などが考えられる。

【0056】

設定されたしきい値は、次回、情報ディスク102が装填されたときから新たな振動検出しきい値として使用され、この値を振動検出値が越えているかどうかで最大回転速度が決定されることになる。

【0057】

本実施の形態では、任意の回転速度で振動検出しきい値を設定する方法を例に説明したが、振動検出レベルを設定する回転速度をあらかじめ固定する方法でも同様に実施可能である。この場合、通常は振動検出を実際に行う回転速度付近で振動検出しきい値を設定することが好ましい。

10

【0058】

また、DVD-ROM再生装置を例に説明したが、CD-ROM再生装置や、記録動作の可能なCD-R/RW記録再生装置、DVD-R/RW、DVD-RAM記録再生装置などの光ディスク記録再生装置、やほかにも交換可能な円盤状記録媒体を用いる情報記録再生装置であれば同様に実施可能である。記録動作を行う装置の場合には、再生時と記録時のしきい値を別個に用意しておき、個別に設定を変更できるようにすることも可能であるし、記録時のしきい値は記録品質に関わるため、変更できないようにすることも可能である。

【0059】

また、振動検出を行う回転速度が3000rpmの場合を例に説明したが、異なる回転速度で検出を行う場合でも同様に実施可能である。また更に複数の回転速度で検出を行い、検出を行った回転速度に応じて最大再生速度を設定する場合でも、それぞれ複数の検出を行う回転速度に対してしきい値を変更できるようにする方法や、ある回転速度のしきい値のみを変更できるようにする方法などで実施可能である。

20

【0060】

また、あらかじめ定めた回転速度で振動値を検出ししきい値と比較することで最大再生速度を設定する方法を例に説明したが、ディスク回転手段103の回転速度を上げていき、振動検出手段104の検出値が前記しきい値記憶手段106に記憶されている値を超えた回転速度を基に情報ディスク102の最大回転速度を決定する方法でも同様に実施可能である。

30

【0061】

以上のように本実施の形態によれば、任意の回転速度で情報ディスクを回転させたときの振動レベルをもとに決定したしきい値を、使用者自身の判断でしきい値記憶手段に記憶させたり、または任意の回転速度で情報ディスクを回転させたときに、使用者自身の判断で振動レベルが大きいと思われる情報ディスクの振動レベルをもとに決定したしきい値を、しきい値記憶手段に記憶させるので、振動検出レベルを使用者が自由に設定することができる。

(実施の形態2)

請求項3、4、7、8に記載の発明に対応する実施の形態2を説明する。

【0062】

40

図2は本実施の形態2の情報ディスク記録再生装置の動作制御用ソフトウェア生成システムを有するコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。なお、図2における構成要素について、実施の形態1と同一の働きをするものについては、重複を避けるため説明を省略する。図2において、制御手段105が振動検出を行い、最大回転速度を設定する動作について説明する。本実施の形態では、振動検出手段104として振動センサを用いた場合の例を説明する。

【0063】

DVD-ROM再生装置101は、情報ディスク102が装填されると、ディスク回転手段103を制御して所定の速度で回転させる。所定の速度は、DVD-ROM再生装置101の構造による固有振動周波数や、サポート再生速度等を考慮して決定されている。

50

【0064】

本実施の形態において、サポート再生速度は、CD-ROM、CD-Rでは、6（約1250rpm）、12（約2500rpm）、20（約4200rpm）、24（約5000rpm）倍速CAV、CD-RW 6、12倍速CAV、DVD-ROM、DVD-R、DVD-RWでは、2.5（約1450rpm）、5（約2900rpm）、8（約4600rpm）倍速CAV再生をサポートしているとし、3000rpmで振動検出を行う場合を例に説明する。

【0065】

DVD-ROM再生装置に情報ディスク102が装填されると装填されたディスクの種類の判別、種々の調整処理を行う。このとき、ディスクの種類がCD-RWであると判断した場合にはディスクの回転速度は3000rpmを大きく越えることはないので、振動検出処理は行わないものとして装置の初期設定時間を短縮することも可能である。

10

【0066】

次に、ディスク回転手段103を制御して3000rpmとして、振動検出手段104の検出値を取り込む。取り込まれた検出値があらかじめ定めたしきい値よりも小さい場合には、それぞれのディスクの種類に応じた最大の再生速度で再生を行うように設定する。しきい値よりも大きい場合には、ディスクの回転速度が3000rpmを越えない最大再生速度に設定する。

【0067】

CD-ROM、CD-Rの場合は、12倍速CAVで2500rpm付近なので、最大12倍速、DVD-ROM、DVD-R、DVD-RWの場合には、5倍速CAVで約2900rpmなので最大5倍速とする。なお、このしきい値は制御手段105の制御ソフトウェア内にあらかじめ埋め込まれている。

20

【0068】

次に、振動検出のしきい値を任意に設定したファームウェアを生成する動作について説明する。

まず振動の大きいと思われる任意の情報ディスク102をDVD-ROM再生装置101に装填する。そして、制御手段105を介してディスク回転手段103を用いて情報ディスク102を任意の速度で回転させる。

【0069】

情報ディスク102の回転速度を指定する方法としては、情報ディスク記録再生装置101のインターフェイス（たとえばヘッドフォン出力レベル調整用のボリュームなど）を用いて使用者が任意に速度を指定する方法、ホストコンピュータ109上で回転速度可変用のアプリケーションを動作させるなどして、インターフェイス手段108を介して回転速度を任意に指定する方法等が考えられる。

30

【0070】

装置の使用者は、情報ディスク102の回転速度の変化に従って変化する情報ディスク記録再生装置の振動及び振動による騒音を観測し、許容可能な限度と思われる振動となった時点で、しきい値設定の指令を制御手段に送る。

【0071】

しきい値設定指令を送る方法としては、たとえばDVD-ROM再生装置101のインターフェイス（たとえばディスク排出スイッチなど）を用いて直接制御手段に指令を行う方法、ホストコンピュータ109上でしきい値設定指令用のアプリケーションを動作させるなどしてインターフェイス手段108経由で制御手段105に指令を送る方法などがある。

40

【0072】

制御手段105は、しきい値設定指令を受け取ると、その回転速度での振動検出手段104の振動値を取り込む。そして、その値を基に、新しい振動検出しきい値が埋め込まれた制御手段105の動作制御用ソフトウェアを生成する。振動検出値からしきい値を設定する方法としては、直接検出値をしきい値とする方法、あらかじめ定めた比率で検出値を増

50

減してしきい値とする方法などが考えられる。

【0073】

設定されたしきい値は、次回、情報ディスク102が装填されたときから新たな振動検出しきい値として使用され、この値を振動検出値が越えているかどうかで最大回転速度が決定されることになる。また、動作制御用ソフトウェアの生成方法としては、たとえば動作制御用ソフトウェアのプログラムソースを自動的に変更し、その後に、制御手段105で直接動作可能な形に変換する方法、制御手段105で直接動作可能な形式のソフトウェアを直接バイナリレベルで書き換える方法などが考えられるが、ソフトウェアのプログラムソースを振動検出レベルを設定する者に提供するものが機密保持上好ましくない場合には、後者を選択することが好ましい。

10

【0074】

最終的に生成された制御手段105の動作制御用ソフトウェアは、DVD-ROM再生装置101の装置内部や制御手段105内部のROM（リードオンリメモリ）にマスク化されて搭載されたり、書き換え可能なメモリにダウンロードされたりして使用することになる。

【0075】

本実施の形態では、任意の回転速度で振動検出しきい値を設定する方法を例に説明したが、振動検出レベルを設定する回転速度をあらかじめ固定する方法でも同様に実施可能である。この場合、通常は振動検出を実際に行う回転速度付近で振動検出しきい値を設定することが好ましい。

20

【0076】

以上のように本実施の形態によれば、任意の回転速度で情報ディスクを回転させたときの振動レベルをもとに決定したしきい値を、使用者自身の判断で埋め込んだり、または任意の回転速度で情報ディスクを回転させたときに、使用者自身の判断で振動レベルが大きいと思われる情報ディスクの振動レベルをもとに決定したしきい値が埋め込まれた情報ディスク記録再生装置の動作制御用ソフトウェアを自動生成できるので、振動検出レベルを使用者が自由に設定することができるコンピュータシステムを提供することができる。

（実施の形態3）

請求項9に記載の発明に対応する実施の形態3を、装置の最終使用者（以降、エンドユーザ）が設定を行う場合を例に挙げて説明する。

30

【0077】

図1は本実施の形態1、3、4の情報ディスク記録再生装置およびホストコンピュータを用いたコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。なお、図1における構成要素について、実施の形態1と同一の働きをするものについては、重複を避けるため説明を省略する。図1において、102は情報ディスクであり、実施の形態1または2に記載したような振動検出レベルの設定を行うような動作を行うホストコンピュータ109用のプログラムが書き込まれている。また、この情報ディスクは、DVD-ROM再生装置101若しくはDVD-ROM再生装置101とホストコンピュータ109を組み合わせたコンピュータシステムと共に販売されてエンドユーザーの手に渡ることになる。もちろん、コンピュータシステムで販売されるときには、情報ディスク内に書き込まれている振動検出しきい値設定用プログラムを、あらかじめコンピュータシステムにインストールしておいても同様に実施可能である。

40

【0078】

次に、実際に振動検出レベルを設定する方法について説明する。

使用者は、装填された情報ディスク102から、ホストコンピュータ109用のプログラムを読み出すか、あらかじめコンピュータシステムにインストールされているプログラムを、ホストコンピュータにて実行する。そして、ホストコンピュータ109用プログラムを読み出した後他の振動が大きいと思われるディスクに交換して振動検出しきい値を設定する。

【0079】

50

振動検出のしきい値を設定する動作については、実施の形態 1 及び 2 に記載したとおりである。しきい値をしきい値記憶手段 106 に記憶した場合は、次回情報ディスク 102 を装填したときから新しい振動検出しきい値で振動検出が行われる。制御手段を動作させる制御プログラムを生成した場合には、制御プログラムを DVD-ROM 再生装置 101 にダウンロードしたのち、次回情報ディスク 102 を装填したときから新しい振動検出しきい値で振動検出が行われる。

【0081】

以上のように本実施の形態によれば、振動検出レベルを使用者が自由に設定することができるコンピュータシステムまたは動作制御用ソフトウェア生成システムを提供することができる。

10

(実施の形態 4)

請求項 10 に記載の発明に対応する実施の形態 4 を説明する。

【0082】

まず、使用者はコンピュータシステムの製造者である場合を例に説明を行う。

a. 最初に情報ディスク記録再生装置の生産者は、実施の形態 1、2、3 で説明したような情報ディスク記録再生装置のサンプルと、振動検出しきい値を設定するためのホストコンピュータプログラム、またはホストコンピュータプログラムの書き込まれた情報ディスクなどを必要に応じて供給する。

b. コンピュータシステムの生産者は、供給された情報ディスク記録再生装置を、実際に搭載するコンピュータシステムに搭載して、振動検出しきい値を設定する。このとき、しきい値を設定するための情報ディスクは、コンピュータシステムの生産者が自己の基準となるディスクを用いて設定する。

20

c. コンピュータシステムの生産者は、設定した振動検出しきい値の情報を情報ディスク記録再生装置の生産者に送付する。しきい値情報の受け渡し方法は、設定したしきい値そのものを受け渡しする方法、しきい値情報が書き込まれた情報ディスク記録再生装置を受け渡しする方法、しきい値情報が埋め込まれた情報ディスク記録再生装置の動作制御用ソフトウェアを受け渡しする方法などが考えられる。

【0083】

また、しきい値情報のみや、しきい値情報が埋め込まれた情報ディスク記録再生装置の動作制御用ソフトウェアなどのデータのみを受け渡しする場合には、振動検出しきい値設定用のソフトウェアにて、インターネットなどの通信手段を介して自動的に情報ディスク記録再生装置の生産者に送付するようにすることも可能である。

30

d. 情報ディスク記録再生装置の生産者は、得られた振動検出しきい値情報に基づいて、情報ディスク記録再生装置の振動検出しきい値もしくは振動検出しきい値の初期値を設定した装置を、コンピュータシステム生産者に出荷する。この際に、情報ディスク記録再生装置の振動検出しきい値は、書き換え可能であっても書き換え不可能であってもよい。書き換え可能とすれば、最終的にコンピュータシステムを購入して実際に使用するエンドユーザーが、振動が大きすぎると感じる情報ディスクに遭遇した場合や、振動は多少大きくても高速にデータの記録再生を行いたい場合には、自由に振動検出しきい値を変更することができる。

40

【0084】

次に、使用者はコンピュータシステムを実際に使用するエンドユーザーである場合の例を説明する。

a. 最初に、情報ディスク記録再生装置の生産者は、実施の形態 1、2、3 で説明したような情報ディスク記録再生装置と、振動検出しきい値を設定するためのホストコンピュータプログラム、またはホストコンピュータプログラムの書き込まれた情報ディスクなどを必要に応じて供給する。このとき、情報ディスク記録再生装置には、あらかじめ情報ディスク記録再生装置の生産者にて、振動検出しきい値の初期値が書き込まれている。

b. エンドユーザーは、それぞれの好みに応じて振動検出のしきい値を設定する。

c. エンドユーザーは、設定した振動検出のしきい値を情報ディスク記録再生装置の生産

50

者に送付する。送付する方法としては、ユーザー登録時のアンケートなどの形式を取る方法、コンピューターシステムの振動検出しきい値設定用プログラム内でインターネット等に接続して自動送信する方法、製品の本出荷前等のモニターにより実際に設定されたしきい値を機器を返却してもらって読み取る方法、などが可能である。

d. 情報ディスク記録再生装置の生産者は、得られた振動検出しきい値情報を統計的手法により集計し、最もエンドユーザーが多く設定すると思われる振動検出しきい値を初期設定した情報ディスク記録再生装置を以降出荷する。

【0085】

以上のように本実施の形態によれば、情報ディスク記録再生装置の最高回転速度を決定するしきい値またはしきい値の初期値を使用者が任意に設定し、その初期値をもとに情報ディスク記録再生装置の最高回転速度を決定するしきい値またはしきい値の初期値を設定するので、使用者が任意に振動検出レベルを設定することができるコンピュータシステムまたは動作制御用ソフトウェア生成システムを提供することができる。

10

【0086】

【発明の効果】

以上のように請求項1、2、5、6のいずれかに記載の発明によれば、任意の回転速度で情報ディスクを回転させたときの振動レベルをもとに決定したしきい値を、使用者自身の判断でしきい値記憶手段に記憶させたり、または任意の回転速度で情報ディスクを回転させたときに、使用者自身の判断で振動レベルが大きいと思われる情報ディスクの振動レベルをもとに決定したしきい値を、しきい値記憶手段に記憶させるので、振動検出レベル

20

【0087】

また、請求項3または請求項4または請求項7または請求項8に記載の発明によれば、任意の回転速度で情報ディスクを回転させたときの振動レベルをもとに決定したしきい値を、使用者自身の判断で埋め込んだり、または任意の回転速度で情報ディスクを回転させたときに、使用者自身の判断で振動レベルが大きいと思われる情報ディスクの振動レベルをもとに決定したしきい値が埋め込まれた情報ディスク記録再生装置の動作制御用ソフトウェアを自動生成できるので、振動検出レベルを使用者が自由に設定することができるコンピュータシステムを提供することができる。

【0088】

また、請求項9に記載の発明によれば、振動検出レベルを使用者が自由に設定することができるコンピュータシステムまたは動作制御用ソフトウェア生成システムを提供することができる。

30

【0089】

また、請求項10に記載の発明によれば、情報ディスク記録再生装置の最高回転速度を決定するしきい値またはしきい値の初期値を使用者が任意に設定し、その初期値をもとに情報ディスク記録再生装置の最高回転速度を決定するしきい値またはしきい値の初期値を設定するので、使用者が任意に振動検出レベルを設定することができるコンピュータシステムまたは動作制御用ソフトウェア生成システムを提供することができる。

【0090】

以上から、従来において、振動検出のしきい値を決定する場合に必要であった非常に長い時間と多くの手間を要する作業をなくすることができる。

40

また、振動検出に用いるしきい値に対して、情報ディスク記録再生装置の製造者側での設定作業、システム製造者側での確認作業、さらに情報ディスク記録再生装置の製造者側での修正作業等による繰り返し作業をなくし、作業効率を大幅に向上させることができる。

【0091】

また、使用者側で、その感覚的な振動に対する不快感のレベルに対応させてディスク記録再生装置の製造者側で設定した振動検出用のしきい値を、容易かつ自由に変更することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【図 1】 本発明の実施の形態 1、3、4 の情報ディスク記録再生装置およびホストコンピュータを用いたコンピュータシステムの構成を示すブロック図

【図 2】 本発明の実施の形態 2 の情報ディスク記録再生装置の動作制御用ソフトウェア生成システムを有するコンピュータシステムの構成を示すブロック図

【図 3】 従来の情報ディスク記録再生装置の要部構成を示すブロック図

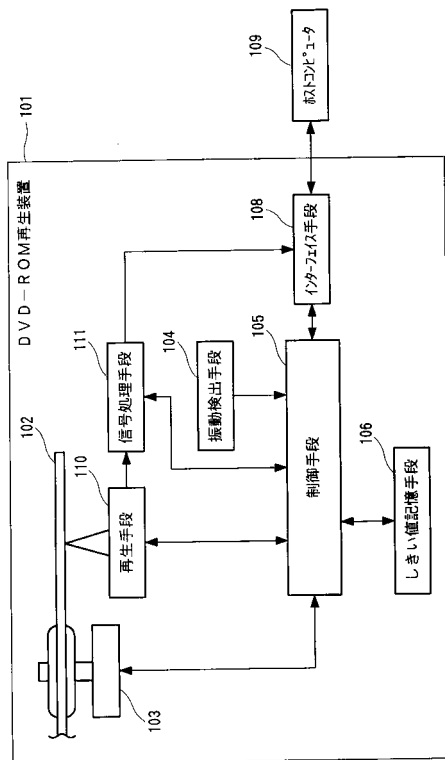
【符号の説明】

- 101 DVD-ROM再生装置
- 102 情報ディスク
- 103 ディスク回転手段
- 104 振動検出手段
- 105 制御手段
- 106 しきい値記憶手段
- 108 インターフェイス手段
- 109 ホストコンピュータ
- 110 再生手段
- 111 信号処理手段
- 300 光ディスク再生装置
- 301 基台
- 302 ディスクモータ
- 303 インシュレータ
- 304 ディスク
- 305 加速度センサ
- 306 測定部

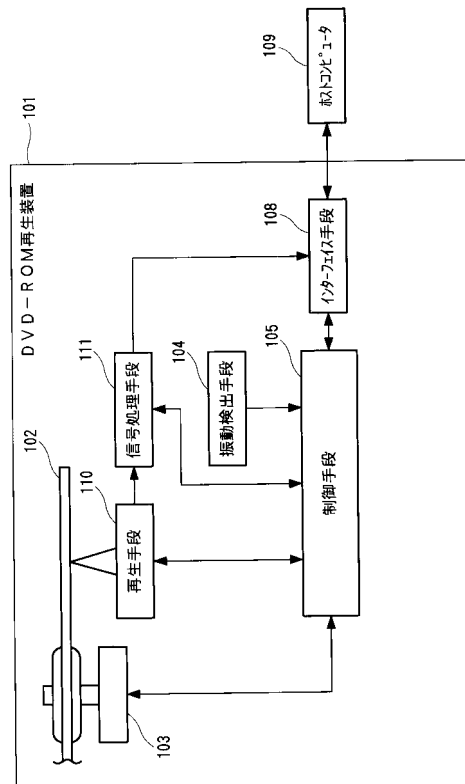
10

20

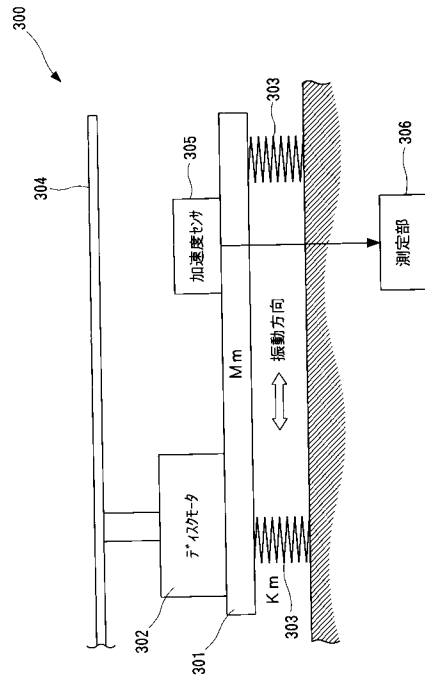
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-011882 (JP, A)
特開平10-069709 (JP, A)
特開平10-079156 (JP, A)
特開平10-079157 (JP, A)
特開平11-203778 (JP, A)
特開平11-328837 (JP, A)
特開平11-345452 (JP, A)
特開2000-113581 (JP, A)
特開2000-285586 (JP, A)
特開2001-222853 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B19/20~19/28

G11B20/10