

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-293653

(P2005-293653A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 1 1 B 7/085

F I

G 1 1 B 7/085

E

テーマコード (参考)

5 D 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-103766 (P2004-103766)

(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄

(74) 代理人 100103355

弁理士 坂口 智康

(74) 代理人 100109667

弁理士 内藤 浩樹

(72) 発明者 吉田 浩

大阪府門真市大字門真1006番地 松下

電器産業株式会社内

Fターム(参考) 5D117 AA02 CC07 EE13 EE14 EE17  
FF14 FF19 FF27

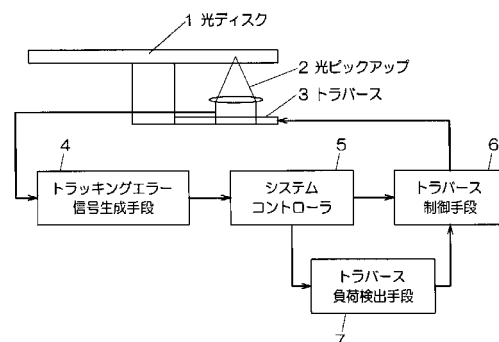
(54) 【発明の名称】 光ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】従来の方式に比べて、精度の高いトラバース負荷検出を可能にする光ディスク装置を提供する。

【解決手段】システムコントローラ5からトラバースモータ3に固定波高値のパルス電圧を一定時間与えた後にトラッキングサーボをオンにし、その間に発生するトラッキングエラー信号から移動した分のトラック本数を計測し、トラバース負荷検出手段7は、その計測本数から移動量すなわちトラバース負荷を検出し、1箇所のトラバース負荷のばらつきに依存せずに、移動箇所全体の平均的な負荷が得られ、精度の高いトラバース負荷検出を行える。また、トラバース移動量は横断したトラック本数ではなく、移動前後のアドレスから算出することもできる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

光ディスクにレーザーを照射させ反射光を受光する光ピックアップと、  
前記光ピックアップを移動させるトラバースと、  
前記光ピックアップが受光した信号からトラッキングエラーを検出するトラッキングエラー信号生成手段と、  
前記トラッキングエラー信号生成手段により検出した信号から次の動作を決定するシステムコントローラと、  
前記システムコントローラの決定から前記トラバースを駆動させる制御信号を出力するトラバース制御手段と、  
前記トラバースの負荷を検出するトラバース負荷検出手段とを備え、  
前記光ディスク再生時にシステムコントローラは前記トラバース制御手段から固定駆動パルスを出力させて前記トラバースを駆動し、前記トラバース負荷検出手段は検出されるトラッキングエラー信号から前記トラバースの移動量を検出して前記トラバースの負荷を検出することを特徴とする光ディスク装置。

10

## 【請求項 2】

光ディスクにレーザーを照射させ反射光を受光する光ピックアップと、  
前記光ピックアップを移動させるトラバースと、  
前記光ピックアップが受光した信号からトラッキングエラーを検出するトラッキングエラー信号生成手段と、  
前記トラッキングエラー信号生成手段により検出した信号から次の動作を決定するシステムコントローラと、  
前記システムコントローラの決定から前記トラバースを駆動させる制御信号を出力するトラバース制御手段と、  
前記光ディスクのアドレスから前記トラバースの移動量を計算して前記トラバースの負荷を検出するトラバース負荷検出手段とを備え、  
前記光ディスク再生時に前記トラバース制御手段から固定駆動パルスを出して前記トラバースを駆動し、前記トラバース負荷検出手段は駆動前後の前記光ディスクのアドレスから前記トラバースの移動量を計算して前記トラバースの負荷を検出することを特徴とする光ディスク装置。

20

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、光ディスク装置に係り、特に光ピックアップを移動させるトラバースの負荷を検出し、その負荷ばらつきを吸収する光ディスク装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

光ディスク装置はランダムアクセス性、媒体交換性、収納性等において総合的に他の磁気テープや磁気ディスク等の媒体に比べ優れている。近年、光ディスク装置は情報関連分野のみならず民生機器の分野にも浸透してきており、光ディスク装置の低コスト化が進んでいる。あらゆる要素部品の削減や低コスト化が進む中、光ピックアップを移動させるトラバースの負荷ばらつきが大きくなっており、負荷ばらつきを高精度で吸収することが求められている。

40

## 【0003】

従来、トラバースの負荷を検出し、負荷ばらつきを吸収する光ディスク装置は、特許文献 1 の特開平 10-334473 号公報のものや、特許文献 1 における機械的負荷の変動や温度変化によるトラバース機構の機械的負荷変動の影響を避ける目的の、特許文献 2 の特開 2002-352447 号公報のものが知られている。以下、特許文献 1 に開示されている従来のトラバース負荷ばらつきの検出方法について、図 3 のブロック図と図 4 のグラフを用いて説明する。

50

## 【0004】

図3において、光ディスク装置は、情報が記録されている光ディスク11にレーザーを照射させ反射光を受光する光ピックアップ12と、光ピックアップ12を移動させるトラバース13と、光ピックアップ12が受光した信号からトラッキングエラーを検出するトラッキングエラー信号生成手段14と、トラッキングエラー信号生成手段14により検出した信号から次の動作を決定するシステムコントローラ15と、システムコントローラ15の決定からトラバース13を駆動させる制御信号を出力するトラバース制御手段16で構成される。

## 【0005】

この光ディスク装置のトラバース負荷検出方法について、図4を用いて説明する。まず、システムコントローラ15はフォーカスサーボおよびトラッキングサーボを動作可（オン）とし、トラバースサーボを動作不可（オフ）として光ピックアップ12からのトラッキングエラー信号（グラフb）を測定する。システムコントローラ15は、グラフaのようにトラバースモータ電圧を徐々に上昇させ、時点t<sub>0</sub>でトラバース機構が動いた瞬間の印加電圧（起動電圧） $V_0$ とトラッキング誤差信号のレベル（移動量）とからトラバースサーボのループゲインを算出し、決定する。トラバース機構への外乱（起動電圧）によって発生する誤差信号（移動量）からトラバースサーボのループゲインを決定するので、トラバース機構の部品のバラツキや環境温度変化による負荷変動の影響を受けにくくすることができる。

【特許文献1】特開平10-334473号公報

【特許文献2】特開2002-352447号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

しかしながら上述した従来の光ディスク装置では、一つの箇所で徐々にトラバースモータの電圧を上げる方法でトラバースの負荷ばらつきを検出するため、負荷検出の精度が低く、そのため、トラバースの負荷検出結果そのものがばらつき、トラバース負荷ばらつきを安定して吸収できないという課題がある。

## 【0007】

本発明は、従来の方式に比べて、精度の高いトラバース負荷検出を可能にする光ディスク装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

## 【0008】

この課題を解決するために、本発明による光ディスク装置では、情報が記録されている光ディスクにレーザーを照射させ反射光を受光する光ピックアップと、前記光ピックアップを移動させるトラバースと、前記光ピックアップが受光した信号からトラッキングエラーを検出するトラッキングエラー信号生成手段と、前記トラッキングエラー信号生成手段により検出した信号から次の動作を決定するシステムコントローラと、前記システムコントローラの決定から前記トラバースを駆動させる制御信号を出力するトラバース制御手段と、前記トラバースの負荷を検出するトラバース負荷検出手段とで構成される。

## 【0009】

この構成により、トラッキングサーボオンの状態までディスクの起動を行い、システムコントローラからトラバースモータに固定波高値のパルス電圧を一定時間与え、そのときに発生するトラッキングエラー信号から移動した分のトラック本数を計測し、その計測本数から移動量すなわちトラバース負荷を検出することができる。

## 【0010】

またこの構成において、アドレスリード可能な状態までディスクの起動を行い、現在のアドレス位置を記憶し、システムコントローラからトラバースモータに固定波高値のパルス電圧を一定時間与え、移動後にアドレスリードを行い、その前後のアドレス位置から移動量すなわちトラバース負荷を検出することもできる。

## 【発明の効果】

## 【0011】

本発明により、従来の方式に比べて、精度の高いトラバース負荷検出を可能にすることができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0012】

以下本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

## 【0013】

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1における光ディスク装置のブロック図である。図1に示す光ディスク装置は、情報が記録されている光ディスク1にレーザーを照射させ反射光を受光する光ピックアップ2と、前記光ピックアップ2を移動させるトラバース3と、前記光ピックアップ2が受光した信号からトラッキングエラーを検出するトラッキングエラー信号生成手段4と、前記トラッキングエラー生成手段4により検出した信号から次の動作を決定するシステムコントローラ5と、前記システムコントローラ5の決定から前記トラバースを駆動させる制御信号を出力するトラバース制御手段6と、前記トラバース3の負荷を検出するトラバース負荷検出手段7で構成される。

## 【0014】

この光ディスク装置の実施の形態1におけるトラバース負荷検出方法について、図2を用いて説明する。まず、情報が記録されている光ディスク1を起動させ、システムコントローラ5により光ピックアップ2で光ディスク1に対してフォーカスサーボをかける。このときにトラッキングサーボもかけてもよいが、トラバース負荷検出時にトラッキングサーボは外れるので、どちらでも構わない。

## 【0015】

その後、システムコントローラ5は図2(a)のように、ある一定の波高値・一定周期を持ったトラバース駆動パルスを、一定時間だけトラバース制御手段6によりトラバース3に印加する。このときのパルスの波高値・周期および印加時間は負荷の大きなトラバースでも動くように設定しておく。

## 【0016】

また、実際の移動量としては、約1cm程度になるようにする。これは、8cm径のディスクでも内外周を突き抜けないようにするためであり、使用するメカニズムの中で負荷の軽いもので印加パルスを決定するとよい。ここで、一つの実例として、上記のように負荷最大のトラバースでも動く100Hzの周期のパルスを、負荷最小のトラバースで約1cmの移動が生じる時間だけ印加すると、同じ印加パルスでは負荷最大のトラバースで約0.5cmの移動という結果を得た。当然この結果はメカニズムの特性に依存する。

## 【0017】

このようなトラバース駆動パルスの印加により、トラバース3が移動し、移動量に合わせて光ディスク1のトラックを横断することになるので、トラッキングエラー信号生成手段4により図2の(b)のようなトラッキングエラー信号が発生する。

## 【0018】

トラバース駆動パルス印加後、トラバースの移動が収まるタイミングでトラッキングサーボをかける。この間のトラッキングエラー信号から、横断したトラック本数がわかるので、再生を行っているメディアのトラックピッチからトラバース負荷検出手段7により、トラバースの移動量を計算することができる。トラバース負荷の大きさと固定駆動パルスによるトラバース移動量は反比例するので、この移動量からトラバース負荷を検出することができる。

## 【0019】

本実施形態によれば、従来の方式に比べ、1箇所の位置の負荷に依存せずに、移動箇所全体の平均的な負荷が測定結果に出てくるので、より精度の高いトラバース負荷検出を行うことができる。トラバース負荷検出後は、結果をシステムコントローラ5に記憶させ、

10

20

30

40

50

トラバースループサーボのゲイン、トラバース移動やトラバースシークの設定に反映させる。

#### 【0020】

(実施の形態2)

実施の形態2においても、実施の形態1で用いた光ディスク装置のブロック図で説明する。この光ディスク装置の実施の形態2におけるトラバース負荷検出方法について、同じく図2を用いて説明する。まず、情報が記録されている光ディスク1を起動させ、システムコントローラ5により光ピックアップ2で光ディスク1に対してフォーカスサーボ・トラッキングサーボをかけてアドレスリードを行い、現在位置のアドレスを記憶する。その後、システムコントローラ5は図2(a)のようにある一定の波高値・周期を持ったトラバース駆動パルスを、一定時間だけトラバース制御手段6を通してトラバース3に印加する。このときのパルスの波高値・周期および印加時間は負荷の大きなトラバースでも動くように設定しておく。

10

#### 【0021】

また、実際の移動量としては、約1cm程度になるようにする。これは、8cm径のディスクでも内外周を突き抜けないようにするためであり、使用するメカニズムの中で負荷の軽いもので印加パルスを決定するとよい。ここで、一つの実例として、上記のように負荷最大のトラバースでも動く100Hzの周期のパルスを、負荷最小のトラバースで約1cmの移動が生じる時間だけ印加すると、同じ印加パルスでは負荷最大のトラバースで約0.5cmの移動という結果を得た。当然この結果はメカニズムの特性に依存する。

20

#### 【0022】

このようなトラバース駆動パルスの印加により、トラバース3が移動し、移動量に合わせて光ディスク1のトラックを横断することになるので、トラッキングエラー信号生成手段4により図2の(b)のようなトラッキングエラー信号が発生する。トラバース駆動パルス印加後、トラバースの移動が収まるタイミングでトラッキングサーボをかける。この後アドレスリードを行い、移動後のアドレスを記憶する。移動前後のアドレスからトラバース負荷検出手段7により、トラバースの移動量を計算することができる。

#### 【0023】

トラバース負荷の大きさと固定駆動パルスによるトラバース移動量は反比例するので、この移動量からトラバース負荷を検出することができる。従来方式に比べ、1箇所の位置の負荷に依存せずに、移動箇所全体の平均的な負荷が測定結果に出てくるので、より精度の高いトラバース負荷検出を行うことができる。

30

#### 【0024】

また、実施の形態1の方式よりもディスクのアドレス位置で移動量を計算するので、トラッキングエラー信号の品位が悪い状態では、実施の形態2の方が有利である。トラバース負荷検出後は、システムコントローラ5に結果を記憶させ、トラバースループサーボのゲイン、トラバース移動やトラバースシークの設定に反映させる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0025】

以上のように本発明によれば、従来のトラバース負荷検出方式のように1箇所の負荷に依存しないので、精度よくトラバース負荷を検出することができるという有利な効果が得られ、産業上の利用可能性大なるものである。

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0026】

【図1】本発明の一実施形態の光ディスク装置のブロック図

【図2】同じくその光ディスク装置の動作を説明する説明図

【図3】従来のトラバース負荷検出方式の光ディスク装置のブロック図

【図4】従来のトラバース負荷検出方式の光ディスク装置の動作を説明する説明図

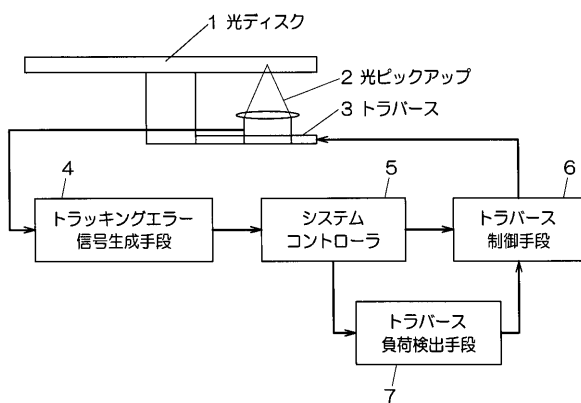
#### 【符号の説明】

#### 【0027】

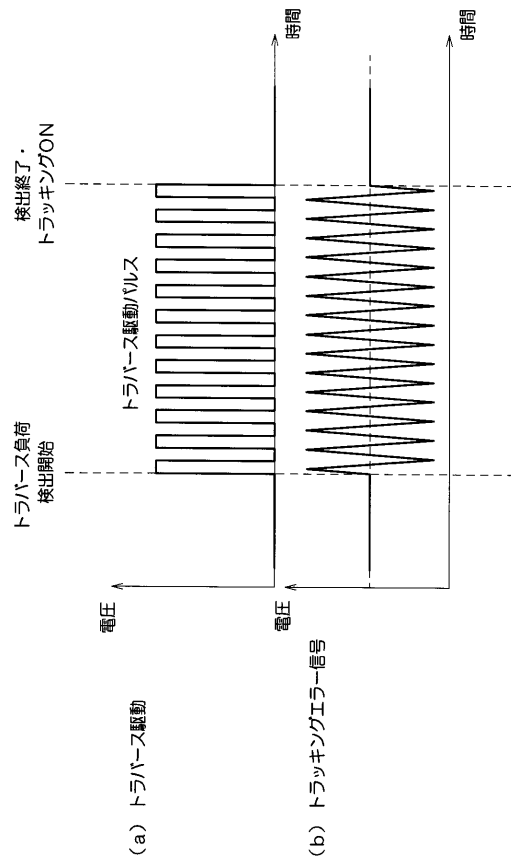
50

- 1 光ディスク
- 2 光ピックアップ
- 3 トラバース
- 4 トラッキングエラー信号生成手段
- 5 システムコントローラ
- 6 トラバース制御手段
- 7 トラバース負荷検出手段

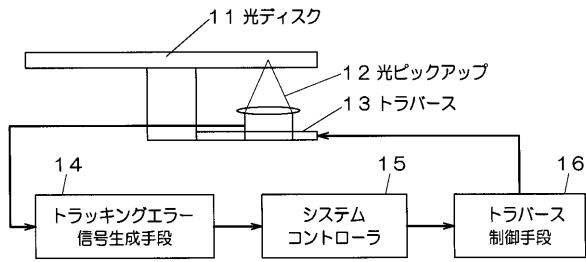
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

