

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3789730号
(P3789730)

(45) 発行日 平成18年6月28日(2006.6.28)

(24) 登録日 平成18年4月7日(2006.4.7)

(51) Int. Cl.

F I

G 1 1 B 7/085 (2006.01)

G 1 1 B 7/085

E

G 1 1 B 7/09 (2006.01)

G 1 1 B 7/09

C

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-169406 (P2000-169406)
 (22) 出願日 平成12年6月6日(2000.6.6)
 (65) 公開番号 特開2001-351253 (P2001-351253A)
 (43) 公開日 平成13年12月21日(2001.12.21)
 審査請求日 平成16年4月5日(2004.4.5)

(73) 特許権者 000001889
 三洋電機株式会社
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 (74) 代理人 100131071
 弁理士 ▲角▼谷 浩
 (72) 発明者 黒沼 礼詞
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内
 (72) 発明者 村岡 保宏
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内

審査官 古河 雅輝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ミラー信号検出方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光学式ピックアップより得られるRF信号のボトムレベルが基準値VSより高いことを検出することによってピットが形成されていない部分であるトラック間から得られるミラー信号を検出する方法であり、ボトムレベルの最大値をVH、ボトムレベルの最小値をVLとしたとき、 $VS = (VH - VL) \times \text{定数} K + VL$ にて前記基準値VSを設定するとともに光学式ピックアップのトラッキング動作を制御するトラッキングサーボに使用されるトラッキングエラー信号の位相を反転させることによってトラック間に対するトラッキング制御動作を行い、トラック間のトレース動作を行っている状態にて得られるRF信号から前記VH値を検出するようにしたことを特徴とするミラー信号検出方法。

10

【請求項2】

トラック間のトレース動作を行っているとき、ディスクの回転速度が一定になるように制御するようにしたことを特徴とする請求項1に記載のミラー信号検出方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光学式ピックアップから照射される光ビームがディスクに設けられているピット上にない場合に得られるミラー信号を検出する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

20

デジタル信号により音楽等の情報データが記録されているとともに線速度一定にて回転駆動されるディスクに記録されている信号を光学式ピックアップを用いて読み出すことによって再生動作を行うディスクプレーヤーが普及しているが、斯かるディスクプレーヤーの代表的なものとして、CDプレーヤーが知られている。

【0003】

光学式ピックアップを用いてディスクに記録されている信号の再生動作を行うように構成されたディスクプレーヤーにおいては、周知のように光学式ピックアップより投射される光ビームをディスクの信号トラックに追従させてトレースさせるトラッキング制御動作を行うために、該光ビームのトレース位置と信号トラックとの誤差量を検出し、その誤差量を示す信号であるトラッキングエラー信号に応じて光学式ピックアップの対物レンズをディスクの径方向に駆動させるトラッキングサーボ回路が設けられている。

10

【0004】

ディスクプレーヤーに使用されているトラッキングサーボ回路としては、3ビーム法と呼ばれる方式が主流になっている。斯かる3ビーム法は、周知のように信号の読み取り動作を行うメインビームの前後に形成された2つのサブビームの反射光をそれぞれ受光する2つの光検出器の各受光領域からそれぞれ得られる受光出力の差を検出することによりトラッキングエラー信号を得るように構成されている。

【0005】

ディスクプレーヤーにおいては、ディスクに記録されている位置情報データを利用して所望の情報が記録されている位置を探し出して再生動作を開始するサーチと呼ばれる機能を備えている。斯かるサーチ動作を急速に行う技術が種々開発されているが、光学式ピックアップの移動時に光ビームが横切るトラック数をカウントする方式が多く採用されている。

20

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

サーチ動作時に光ビームが横切るトラック数のカウント動作は、トラック間、即ちピットがない部分より得られる信号であるミラー信号を検出することによって行うようにしたものがある。図3は、従来一般に行われているミラー信号の検出方法を説明するための図であり、光学式ピックアップをディスクの径方向へ移動させた場合に光学式ピックアップより得られるRF信号のレベル変化を示している。

30

【0007】

同図において、Pはピークホールド信号、Bはボトムホールド信号を示しており、ボトムホールド信号は、図示したように変化する。また、同図において、Sは、ミラー信号を検出するために設定されている検出レベルであり、通常は、前記ピークホールド信号のレベルに0.3~0.5の定数を掛けた値に設定されている。このようにミラー信号を検出するたの検出レベルSが設定される結果、そのレベルSを越えた期間、H(高い)レベルのミラー信号Mが出力されることになる。

【0008】

しかしながら、ピークホールド信号Pとボトムホールド信号Bとの間のレベル差は、ディスクの種類や光学式ピックアップの特性によって大きく変化するため、検出レベルSを正確に設定しなければ正確にミラー信号を検出することが出来ないという問題がある。

40

【0009】

本発明は、斯かる問題を解決したミラー信号の検出方法を提供しようとするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は、光学式ピックアップより得られるRF信号のボトムレベルを検出するとともに該ボトムレベルが基準値VSより高いことによってミラー信号を検出する方法であり、ボトムレベルの最大値をVH、ボトムレベルの最小値をVLとしたとき、 $VS = \{ (VH - VL) \times \text{定数} K \} + VL$ にて基準値VSを設定するようにしたものである。

【0011】

50

【実施例】

図 1 は、本発明のミラー信号検出方法を説明するための回路図、図 2 は本発明のミラー信号検出方法を説明するための信号波形図である。

【0012】

図 1 において、1 は光ビームを用いてディスクに記録されている信号の再生動作を行う光学式ピックアップを構成する光検出部であり、周知の 3 ビーム法によってトラッキング制御動作が行われるように構成されている。2 及び 3 は前記光検出部 1 内に組み込まれている第 1 光検出器及び第 2 光検出器であり、ディスクより反射される 2 つのサブビームの中

【0013】

の一方を各々受け、その光量に応じた電気信号を出力するように構成されている。4 は前記第 1 光検出器 2 より得られる検出信号を増幅する第 1 増幅回路、5 は前記第 2 光検出器 3 より得られる検出信号を増幅する第 2 増幅回路、6 は前記第 1 増幅回路 4 より増幅されて出力される検出信号が + 側入力端子に入力されるとともに前記第 2 増幅回路 5 より増幅されて出力される検出信号が - 側入力端子に入力される比較回路であり、前記第 1 光検出器 2 より得られる検出信号と第 2 光検出器 3 より得られる検出信号との差をトラッキングエラー信号として出力するように構成されている。

【0014】

7 は前記比較回路 6 より出力されるトラッキングエラー信号の位相を反転させるインバータ、8 は制御端子 8 c に印加される信号によって切換動作が制御される制御スイッチであり、前記比較回路 6 の出力端子に接続されている第 1 固定端子 8 a、前記インバータ 7 の出力端子に接続されている第 2 固定端子 8 b 及び可動端子 8 d を備えている。9 は光学式ピックアップのフォーカス制御動作及びトラッキング制御動作を行うピックアップ制御回路であり、前記制御スイッチ 8 を介して入力されるトラッキングエラー信号に基づいてトラッキング制御動作を行うトラッキングサーボ回路が組み込まれている。

【0015】

10 は前記ピックアップ制御回路 9 等の動作を制御する制御回路であり、前記制御スイッチ 8 の制御端子 8 c に接続されている制御信号出力端子 10 a 及び前記制御スイッチ 8 の可動端子 8 d に接続されているトラッキングエラー信号入力端子 10 b 等が設けられている。11 はディスクを回転駆動するスピンドルモーターの回転制御動作を行うスピンドルモーター制御回路であり、前記制御回路 10 によって制御されるように構成されている。

【0016】

斯かる回路構成において、通常の再生動作を行っている場合には、制御回路 10 に設けられている制御信号出力端子 10 a には、L (低い) レベルの信号が出力されており、制御スイッチ 8 は図示した状態にある。従って、ピックアップ制御回路 9 に組み込まれているトラッキングサーボ回路には、前記比較回路 6 より出力されるトラッキングエラー信号が入力される状態にあり、ディスクに設けられている信号トラックを追従する制御動作を行う状態にある。また、通常の再生動作を行う状態にあるとき、スピンドルモーター制御回路 11 によるスピンドルモーターの制御動作は、ディスクより再生される同期信号を利用して線速度が一定になるように行うように構成されている。

【0017】

そして、ミラー信号の検出動作を行うための基準レベルを設定するための動作を行う場合には、制御回路 10 に設けられている制御信号出力端子 10 a に H レベルの信号が出力され、制御スイッチ 8 が図示した状態の反対側に切り換えられるように構成されている。前記制御スイッチ 8 が図示した状態の反対側に切り換えられると、ピックアップ制御回路 9 に組み込まれているトラッキングサーボ回路には、前記比較回路 6 より出力されるトラッキングエラー信号の位相を反転させた信号が入力される状態になる。斯かる位相が反転されたトラッキングエラー信号がトラッキングサーボ回路のトラッキングサーボ動作を行うために使用されると、斯かるトラッキングサーボ動作はディスクに設けられている信号トラックと信号トラックとの間、即ち信号が記録されていないトラック間を追従する制御動作を行う状態になる。そして、斯かる動作を行う状態にあるときは、ディスクの信号ト

10

20

30

40

50

トラックに記録されている同期信号の検出動作を行うことが出来ないで、ディスクを線速度一定になるように制御することは出来ない。従って、本発明では、スピンドルモーター制御回路 11 によるスピンドルモーターの制御動作は、ディスクの回転速度を角速度が一定になるように制御するように構成されている。

【0018】

以上の如く、本発明に係る装置は構成されており、次に斯かる装置の動作について説明する。通常の再生動作を行う状態にあるときには、制御スイッチ 8 は図示した状態にあり、ピックアップ制御回路 9 に組み込まれているトラッキングサーボ回路には、前記比較回路 6 より出力されるトラッキングエラー信号が入力される状態にあり、ディスクに設けられている信号トラックを追従する制御動作を行う状態にある。

10

【0019】

図 2 の (A) は、比較回路 6 より出力されるトラッキングエラー信号であり、ディスクに記録されている信号のトラックを追従する状態にある。図 2 の (B) は、信号トラックより読み出されるピットの信号であり、トラッキングエラー信号の右下がり部分のゼロクロス点が中心になるように制御される。また、斯かる制御動作が行われることによって、信号トラックより信号の再生動作が行われるため、ディスクに記録されている同期信号の検出動作が行われることになり、その結果、検出される同期信号を利用することによってディスクの回転を線速度一定になるように制御することが出来る。

【0020】

前述したように通常の再生動作時の制御動作は行われるが、次にミラー信号を検出するための基準値 V_S を設定するための動作について説明する。図 2 の (D) は、光学式ピックアップをディスクの径方向へ移動させた場合に該ピックアップより得られる RF 信号のレベル変化を示すものであり、 V_H はボトムレベルの最大値、 V_L はボトムレベルの最小値である。

20

【0021】

まず、ボトムレベルの最小値である V_L の検出動作について説明する。斯かる最小値 V_L は、通常の再生動作状態、即ちディスクに記録されている信号のトラックの追従動作を行っている場合に得られる RF 信号の最小値を検出することによって検出することが出来る。斯かる値の検出動作は、RF 信号の最小信号のレベルを保持することによって得られる信号、即ちボトムホールド信号のレベルを検出することによって行うことが出来るが、検

30

【0022】

以上に説明したようにボトムレベルの最小値 V_L の検出動作行われるが、次にボトムレベルの最大値 V_H の検出動作について説明する。斯かる最大値 V_H の検出動作は、ディスクに設けられている信号トラックと信号トラックとの間、即ちトラック間より得られる信号に基づいて行われる。斯かる動作は、制御回路 10 に設けられている制御信号出力端子 10a に H レベルの制御信号を出力し、制御スイッチ 8 を図示した状態の反対側に切り換えるとともにスピンドルモーター制御回路 11 によるスピンドルモーターの制御動作を線速度一定制御動作から角速度一定制御動作を行う状態へ切換えることによって行われる。

【0023】

40

前記制御スイッチ 8 が図示した状態の反対側に切り換えられると、ピックアップ制御回路 9 に組み込まれているトラッキングサーボ回路には、前記比較回路 6 より出力されるトラッキングエラー信号の位相を反転させた信号が入力される状態になる。図 2 の (C) は、前記比較回路 6 より出力されるトラッキングエラー信号の位相を反転させた信号を示すものであり、斯かる信号に基づいてトラッキング制御動作が行われる結果、光学式ピックアップより照射されるメインビームのトレース位置をトラック間に保持するための制御動作が行われる。また、スピンドルモーター制御回路 11 によるスピンドルモーターの角速度一定制御動作が行われた状態になる。

【0024】

斯かる状態において、ディスクより得られる RF 信号は、トラック間、即ちピットが形成

50

されていない部分より得られる信号になるため、ボトムホールド信号のレベルは大きく変化することはない。従って、この状態におけるボトムホールド信号のレベルはほぼ一定となり、このレベルを検出することによってボトムレベルの最大値 V_H を検出することが出来る。

【0025】

以上に説明したようにボトムレベルの最大値 V_H 及びボトムレベルの最小値 V_L の検出動作は行われるが、次にミラー信号の検出方法について説明する。斯かるミラー信号の検出動作は、基準値 V_S を設定し、この基準値 V_S より R_F 信号のボトムレベルが高いことを検出することによって行うことが出来る。

【0026】

そして、前記基準値 V_S は、 $V_S = \{ (V_H - V_L) \times \text{定数 } K \} + V_L$ にて求めることが出来る。定数 K の値は、0.5 程度に設定される。図2の(D)に示すように基準値 V_S は、ボトムレベルの最大値 V_H とボトムレベルの最小値 V_L との間に設定され、図2の(E)に示すミラー信号が検出されることになる。このようにして基準値 V_S を設定することによってミラー信号の検出動作を正確に行うことが出来る。

【0027】

前述した動作によってミラー信号を検出するための基準値の設定動作は行われるが、斯かる設定動作をディスクがディスクプレーヤーに装着されたときに行うようにすればその後に行われるサーチ動作を効率良く、且つ正確に行うことが出来る。

【0028】

【発明の効果】

本発明は、光学式ピックアップより得られる R_F 信号のボトムレベルが基準値 V_S より高いことを検出することによってピットが形成されていない部分であるトラック間から得られるミラー信号を検出する方法であり、ボトムレベルの最大値を V_H 、ボトムレベルの最小値を V_L としたとき、 $V_S = (V_H - V_L) \times \text{定数 } K + V_L$ にて前記基準値 V_S を設定するとともに光学式ピックアップのトラッキング動作を制御するトラッキングサーボに使用されるトラッキングエラー信号の位相を反転させることによってトラック間に対するトラッキング制御動作を行い、トラック間のトレース動作を行っている状態にて得られる R_F 信号から前記 V_H 値を検出するようにしたので、ミラー信号を検出するための基準値を最適な値に設定することが出来、それ故ミラー信号の検出動作を正確に行うことが出来る。

【0030】

そして、本発明は、光学式ピックアップのトラッキング動作を制御するトラッキングサーボに使用されるトラッキングエラー信号の位相を反転させることによってトラック間に対するトラッキング制御動作を行い、トラック間のトレース動作を行っている状態にて得られる R_F 信号から前記 V_H 値を検出するようにしたので、即ち信号トラックに対するトラッキング制御動作からトラック間のトレース動作を行うトラッキング制御動作を行う状態への切換動作をトラッキングエラー信号の位相を反転させることによって行うようにしたので、回路構成が簡単になるという利点を有している。

【0031】

また、本発明は、トラック間のトレース動作時ディスクの回転速度が一定になるように制御するようにしたので、スピンドルモーターの回転制御動作が不安定になることを防止することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のミラー信号検出方法を説明するための回路図である。

【図2】本発明のミラー信号検出方法を説明するための信号波形図である。

【図3】従来のミラー信号検出方法を説明するための信号波形図である。

【符号の説明】

- 1 光検出部
- 2 第1光検出器

10

20

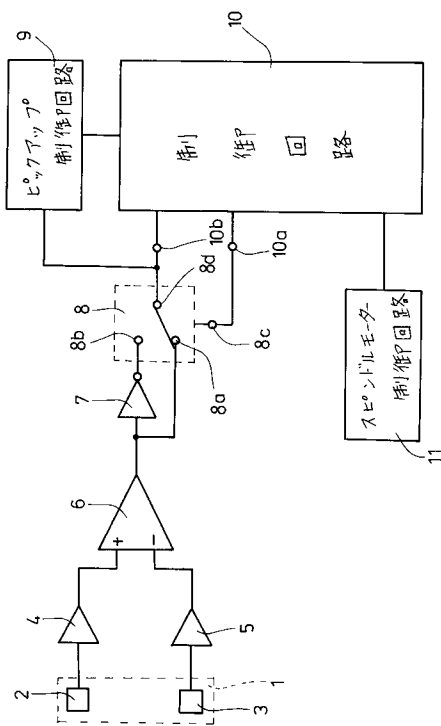
30

40

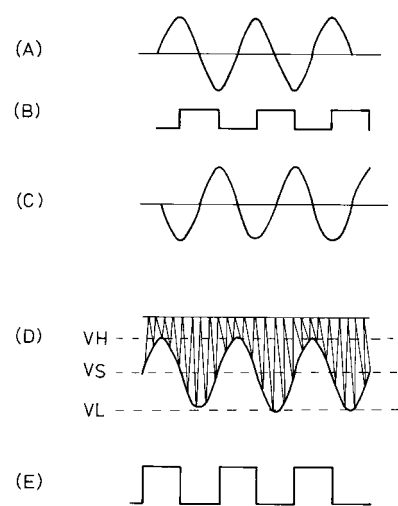
50

- 3 第2光検出器
- 6 比較回路
- 7 インバータ
- 8 制御スイッチ
- 9 ピックアップ制御回路
- 10 制御回路

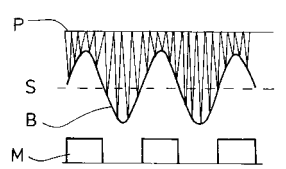
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-134369(JP,A)
特開平04-219632(JP,A)
特開2000-099965(JP,A)
特開平11-149638(JP,A)
特開平09-128761(JP,A)
特開平07-114780(JP,A)
特開平04-053029(JP,A)
特開平07-129972(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G11B 7/08 - 7/10