

(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2004-241003

(P2004-241003A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int.Cl.⁷

G 1 1 B 19/28

G 1 1 B 7/085

F I

G 1 1 B 19/28

G 1 1 B 7/085

B

H

テーマコード (参考)

5 D 1 0 9

5 D 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-358976 (P2002-358976)

(22) 出願日 平成14年12月11日 (2002.12.11)

(71) 出願人 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

(71) 出願人 397016699

三洋テクノ・サウンド株式会社

大阪府大東市三洋町1番1号

(74) 代理人 100100114

弁理士 西岡 伸泰

(72) 発明者 内山 唯史

大阪府大東市三洋町1番1号 三洋テクノ

・サウンド株式会社内

(72) 発明者 孤池 光高

大阪府大東市三洋町1番1号 三洋テクノ

・サウンド株式会社内

Fターム(参考) 5D109 KA04 KB03 KB05 KB23 KC04

5D117 AA02 CC06 EE07

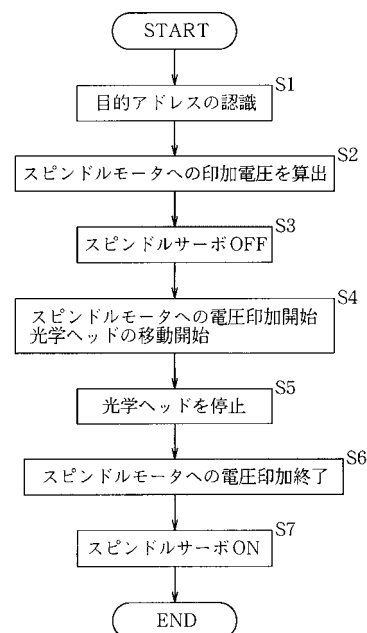
(54) 【発明の名称】 ディスク再生装置

(57) 【要約】

【課題】 F Gが装備されていないディスク再生装置において、トラックジャンプ期間中に安定した回転制御を実現する。

【解決手段】 本発明に係るディスク再生装置は、スピンドルモータ、モータ駆動回路、サーボ回路及び制御回路を具えている。制御回路には、目的アドレスとトラックジャンプ期間中にスピンドルモータに印加すべき駆動電圧の大きさとの関係が格納されている。トラックジャンプ時には、制御回路は、前記関係に従って目的アドレスからスピンドルモータに印加すべき駆動電圧の大きさを決定し、その決定結果をサーボ回路に供給する。サーボ回路は、該決定結果に基づきモータ制御信号を作成してモータ駆動回路に供給し、モータ駆動回路は、該制御信号に応じた大きさの駆動電圧をスピンドルモータに供給する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

再生ヘッドを目的のトラック位置までジャンプさせることが可能であって、ディスクを回転駆動するディスクモータと、ディスクモータに駆動電圧を印加するモータ駆動回路と、モータ駆動回路の動作を制御するモータ制御回路とを具え、ディスクモータに印加する駆動電圧を調整して線速度一定制御を行なうディスク再生装置において、前記モータ制御回路は、

トラックジャンプ先の目的アドレスと、トラックジャンプ期間中にディスクモータに印加すべき駆動電圧の大きさとの関係が格納された関係格納手段と、

関係格納手段に格納された関係に従って、目的アドレスからディスクモータに印加すべき駆動電圧の大きさを決定する電圧決定手段と、 10

モータ駆動回路に対し、電圧決定手段により決定された大きさの駆動電圧をディスクモータに印加すべき旨を指令する指令手段

とを具えていることを特徴とするディスク再生装置。

【請求項 2】

前記関係格納手段には、ディスクの内周側へのトラックジャンプ時における目的アドレスと駆動電圧の大きさとの第 1 の関係、及びディスクの外周側へのトラックジャンプ時における目的アドレスと駆動電圧の大きさとの第 2 の関係が格納されており、前記電圧決定手段は、ディスクの内周側へのトラックジャンプ時には第 1 の関係に従って駆動電圧の大きさを決定する一方、ディスクの外周側へのトラックジャンプ時には第 2 の関係に従って駆 20

【請求項 3】

前記関係格納手段に格納されている関係は、関数式或いはテーブルである請求項 1 又は請求項 2 に記載のディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CDプレーヤやDVDプレーヤの如く、ディスクモータに印加する駆動電圧を調整して線速度一定（CLV）制御を行なうディスク再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

この種のディスク再生装置（例えば特許文献 1 参照）においては、光学ヘッドを現在のトラック位置から目的のトラック位置まで移動させるトラックジャンプ時に、後述の如くスピンドルモータの回転が制御される。

スピンドルモータとしてブラシレスモータが装備されているディスク再生装置においては、モータドライバから得られる FG（Frequency Generator）信号に基づいてスピンドルモータの回転数が検出され、その検出結果に基づいてスピンドルモータの回転が制御される。

又、スピンドルモータとしてブラシ付モータが装備されているディスク再生装置においては、FG が装備されている場合には、該 FG から得られる FG 信号に基づいてスピンドル 40
モータの回転数が検出され、その検出結果に基づいてスピンドルモータの回転が制御される。一方、FG が装備されておらず、FG 信号が得られない場合には、光ディスクから得られる再生信号に含まれる RF 信号に基づいてスピンドルモータの回転数が検出され、その検出結果に基づいてスピンドルモータの回転が制御される。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 6 - 187724 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、FG が装備されていないディスク再生装置においては、トラックジャンプ 50

期間中には正常な R F 信号が得られないため、回転数の検出精度が著しく低下することがあり、安定した回転制御を行なうことが出来ない問題があった。

本発明の目的は、F G が装備されていないディスク再生装置において、トラックジャンプ期間中に安定した回転制御を実現することである。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決する為の手段】

本発明に係るディスク再生装置は、再生ヘッドを目的のトラック位置までジャンプさせることが可能であって、ディスクを回転駆動するディスクモータと、ディスクモータに駆動電圧を印加するモータ駆動回路と、モータ駆動回路の動作を制御するモータ制御回路とを具え、ディスクモータに印加する駆動電圧を調整して線速度一定制御を行なうものである。そして、前記モータ制御回路は、

10

トラックジャンプ先の目的アドレスと、トラックジャンプ期間中にディスクモータに印加すべき駆動電圧の大きさとの関係が格納された関係格納手段と、関係格納手段に格納された関係に従って、目的アドレスからディスクモータに印加すべき駆動電圧の大きさを決定する電圧決定手段と、モータ駆動回路に対し、電圧決定手段により決定された大きさの駆動電圧をディスクモータに印加すべき旨を指令する指令手段とを具えている。

【 0 0 0 6 】

ディスクモータが印加電圧に応じた回転速度で回転している定常状態においては、ディスクモータの印加電圧と回転速度との間には、印加電圧が増大するにつれて回転速度が増大する一定の関係が成立する。又、線速度一定制御が行なわれる上記ディスク再生装置においては、ディスクモータの回転速度は、再生ヘッドがディスクの内周側に位置する程、高く設定される。従って、再生ヘッドをディスクの内周側へトラックジャンプさせる場合には、トラックジャンプ先の位置がディスクの内周側に位置する程、大きな駆動電圧をディスクモータに印加する必要がある。この様に、トラックジャンプ先の目的アドレスとトラックジャンプ期間中にディスクモータに印加すべき駆動電圧の大きさとの間には、一定の関係が成立する。かかる関係は、例えば関数式或いはテーブルによって表わされる。

20

【 0 0 0 7 】

ここで、目的アドレスとディスクモータに印加すべき駆動電圧の大きさとの関係は、再生ヘッドの現在位置に拘わらず、近似的に精度良く 1 つの関数式或いはテーブルによって表わすことが出来る。この理由は、例えば再生ヘッドを遠い位置から内周側へジャンプさせた場合には、近い位置からジャンプさせた場合に比べて電圧印加時間が長くなるため、同じ大きさの駆動電圧を印加したとしてもディスクモータの回転加速量は多くなるからである。

30

そこで、上記本発明に係るディスク再生装置においては、目的アドレスと駆動電圧の大きさとの関係を表わす関数式或いはテーブルが関係格納手段に格納されており、これらの関数式或いはテーブルに従って、目的アドレスから駆動電圧の大きさが決定される。

その後、トラックジャンプ期間中に、上述の如く決定された大きさの駆動電圧がディスクモータに印加される。この様にしてトラックジャンプ期間中に安定した回転制御を実現することが出来、この結果、トラックジャンプ終了時には、ディスクモータの回転速度がそのトラック位置に応じた速度に短時間で落ち着くことになる。

40

【 0 0 0 8 】

具体的には、前記関係格納手段には、ディスクの内周側へのトラックジャンプ時における目的アドレスと駆動電圧の大きさとの第 1 の関係、及びディスクの外周側へのトラックジャンプ時における目的アドレスと駆動電圧の大きさとの第 2 の関係が格納されており、前記電圧決定手段は、ディスクの内周側へのトラックジャンプ時には第 1 の関係に従って駆動電圧の大きさを決定する一方、ディスクの外周側へのトラックジャンプ時には第 2 の関係に従って駆動電圧の大きさを決定する。

【 0 0 0 9 】

50

ディスクの内周側へのトラックジャンプ時には、ディスクの回転を加速しなければならないため、ディスクモータに対して通常再生時と同じ極性の電圧を印加する必要がある。これに対し、ディスクの外周側へのトラックジャンプ時には、ディスクの回転を減速しなければならないため、ディスクモータに対して通常再生時とは逆極性の電圧を印加する必要がある。目的アドレスと駆動電圧の大きさとの関係は、ディスクの内周側へのトラックジャンプ時と外周側へのトラックジャンプ時とで異なる。

そこで、上記具体的構成においては、ディスクの内周側へのトラックジャンプ時における目的アドレスと駆動電圧の大きさとの第1の関係と、ディスクの外周側へのトラックジャンプ時における目的アドレスと駆動電圧の大きさとの第2の関係とが関係格納手段に格納されており、ディスクの内周側へのトラックジャンプ時には第1の関係に従って駆動電圧の大きさが決定される一方、ディスクの外周側へのトラックジャンプ時には第2の関係に従って駆動電圧の大きさが決定される。

10

【0010】

【発明の効果】

本発明に係るディスク再生装置によれば、トラックジャンプ期間中に安定した回転制御を実現することが出来る。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を、スピンドルモータとしてブラシ付モータを具えたDVDプレーヤに実施した形態につき、図面に沿って具体的に説明する。

20

本発明に係るDVDプレーヤは、図1に示す如く、光ディスク(1)を回転駆動するスピンドルモータ(2)と、光ディスク(1)から信号を読み取る光学ヘッド(3)と、光学ヘッド(3)の信号記録/再生動作を制御する制御回路(4)とを具えている。光学ヘッド(3)の出力信号は、制御回路(4)に供給されて、増幅、再生信号の検出、エラー訂正などの処理が施された後、再生データとして後段回路へ出力される。

【0012】

スピンドルモータ(2)にはモータ駆動回路(6)が接続され、該モータ駆動回路(6)にはサーボ回路(5)が接続されている。そして、該サーボ回路(5)は、制御回路(4)に接続されている。

制御回路(4)からサーボ回路(5)に外部同期信号が供給され、サーボ回路(5)では、該信号に基づきモータ制御信号が作成される。作成された制御信号はモータ駆動回路(6)に供給されて、該制御信号に応じた大きさの駆動電圧がスピンドルモータ(2)に供給される。この様にしてスピンドルサーボが実行されることによって、線速度一定制御が実現される。

30

【0013】

上記制御回路(4)の内蔵メモリ(図示省略)には、ディスクの内周側へのトラックジャンプ時にスピンドルモータに印加すべき駆動電圧の大きさと目的アドレスとの関係を表わす第1の関数式と、ディスクの外周側へのトラックジャンプ時にスピンドルモータに印加すべき駆動電圧の大きさと目的アドレスとの関係を表わす第2の関数式とが格納されており、トラックジャンプ時には、第1の関数式或いは第2の関数式に従って、目的アドレスからスピンドルモータ(2)に印加すべき駆動電圧の大きさが算出される。

40

上述の如く算出された結果はサーボ回路(5)に供給され、サーボ回路(5)では、該算出結果に基づいてモータ制御信号が作成される。作成された制御信号はモータ駆動回路(6)に供給されて、該制御信号に応じた大きさの駆動電圧がスピンドルモータ(2)に供給される。

この様にして、ディスクの内周側へのトラックジャンプ時にはスピンドルモータ(2)に対し通常再生時と同じ極性の電圧が印加されて該モータ(2)が加速される一方、ディスクの外周側へのトラックジャンプ時にはスピンドルモータ(2)に対し通常再生時とは逆極性の電圧が印加されて該モータ(2)が減速される。

【0014】

50

図 2 は、ディスクの内周側へのトラックジャンプ時にスピンドルモータに印加すべき駆動電圧の大きさと目的アドレスとの関係を表わしている。ここで、5 種類のプロットは、光学ヘッドを異なる 5 つのアドレス位置からそれぞれ各アドレス位置までジャンプさせる場合に印加すべき駆動電圧の大きさを表わしている。又、アドレスは、ディスク上の位置を表わしており、ディスクの内周部の所定位置を 0 番地として外周部に向かって徐々に大きな値をとるものである。更に、スピンドルモータに印加すべき駆動電圧の大きさは、トラックジャンプ終了時に、スピンドルモータの回転数が最も短時間でそのトラック位置に応じた回転数に落ち着くときの大きさを表わしている。尚、ディスクの内周側へのトラックジャンプ時にはスピンドルモータの回転を加速しなければならないため、前記駆動電圧の大きさは、スピンドルサーボのオン時にトラック位置に応じた回転数を得るために印加すべき駆動電圧よりも大きな値となっている。

10

【0015】

図示の如く、現在のアドレス位置の違いによって、スピンドルモータに印加すべき駆動電圧の大きさにばらつきが生じるものの、そのばらつきの大きさは僅かである。この理由は、光学ヘッドを遠い位置から内周部へ向けてジャンプさせた場合には、近い位置からジャンプさせた場合に比べて電圧印加時間が長くなるため、同じ大きさの駆動電圧を印加したとしてもスピンドルモータの回転加速量は多くなるからである。

従って、スピンドルモータに印加すべき駆動電圧の大きさと目的アドレスとの関係は、現在のアドレス位置に拘わらず、図 3 に示す如く、近似的に精度良く 1 本の曲線によって表わすことが出来、該曲線は、目的アドレスを変数とする関数式によって表わすことが出来る。

20

【0016】

又、同様に、ディスクの外周側へのトラックジャンプ時にスピンドルモータに印加すべき駆動電圧の大きさと目的アドレスとの関係は、図 4 に示す如く、近似的に精度良く 1 本の曲線によって表わすことが出来、該曲線は、目的アドレスを変数とする関数式によって表わすことが出来る。

そこで、上述の如く、第 1 の関数式及び第 2 の関数式が制御回路 (4) の内蔵メモリに格納され、これらの関数式に従って、目的アドレスからスピンドルモータに印加すべき駆動電圧の大きさが算出される。

【0017】

30

図 5 は、トラックジャンプ時に実行される手続きを表わしている。

先ずステップ S 1 にて目的アドレスを認識した後、ステップ S 2 では、スピンドルモータ (2) に印加すべき駆動電圧の大きさを算出する。ここで、ディスクの内周側へのトラックジャンプ時には、前記第 1 の関数式に従って前記目的アドレスから算出される一方、ディスクの外周側へのトラックジャンプ時には、前記第 2 の関係式に従って前記目的アドレスから算出される。

【0018】

続いてステップ S 3 では、スピンドルサーボをオフに設定した後、ステップ S 4 にて、スピンドルモータ (2) に対して前記算出した大きさの駆動電圧を印加すると共に目的のアドレス位置に向かって光学ヘッドの移動を開始し、ステップ S 5 では、光学ヘッドが目的のアドレス位置に到達した時点で光学ヘッドを停止させる。

40

次にステップ S 6 では、スピンドルモータ (2) への電圧印加を終了した後、ステップ S 7 にて、スピンドルサーボをオンに設定して、手続きを終了する。

【0019】

上記手続きによれば、トラックジャンプ時には、制御回路 (4) に内蔵されている第 1 の関数式或いは第 2 の関数式に従って目的アドレスに応じた最適な駆動電圧値が算出され、トラックジャンプ期間中には、その大きさの駆動電圧がスピンドルモータ (2) に印加される。この様にしてトラックジャンプ期間中に安定した回転制御を実現することが出来、この結果、トラックジャンプ終了時には、スピンドルモータ (2) の回転数が短時間でそのトラック位置に応じた回転数に落ち着くことになる。

50

又、光学ヘッド(3)の現在位置に拘わらず、第1の関数式或いは第2の関数式に従って駆動電圧の大きさを算出することが出来るので、演算処理が簡易である。

【0020】

尚、本発明の各部構成は上記実施の形態に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能である。

例えば、上記実施の形態においては、スピンドルモータに印加すべき駆動電圧の大きさと目的アドレスとの関係を表わす第1及び第2の関数式に従って駆動電圧の大きさを算出する構成を採用しているが、図6に示す如く、アドレス範囲を複数の範囲“area1”～“area6”に分けて、各範囲について駆動電圧の大きさを規定したテーブルを制御回路(4)の内蔵メモリに格納しておき、該テーブルに従って駆動電圧の大きさを決定する構成を採用することも可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るDVDプレーヤの構成を示すブロック図である。

【図2】ディスクの内周側へのトラックジャンプ時にスピンドルモータに印加すべき駆動電圧の大きさと目的アドレスとの関係を表わすグラフである。

【図3】前記関係を近似的に1本の曲線で表わしたグラフである。

【図4】ディスクの外周側へのトラックジャンプ時にスピンドルモータに印加すべき駆動電圧の大きさと目的アドレスとの関係を近似的に1本の曲線で表わしたグラフである。

【図5】トラックジャンプ時に実行される手続きを表わすフローチャートである。

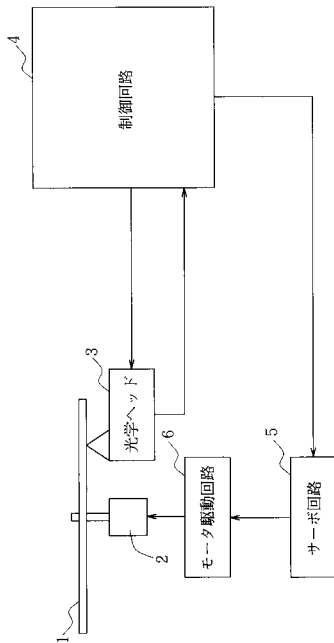
【図6】他の実施例においてスピンドルモータに印加すべき駆動電圧の大きさと目的アドレスとの関係をテーブル化する場合のアドレス範囲の分割例を表わすグラフである。

20

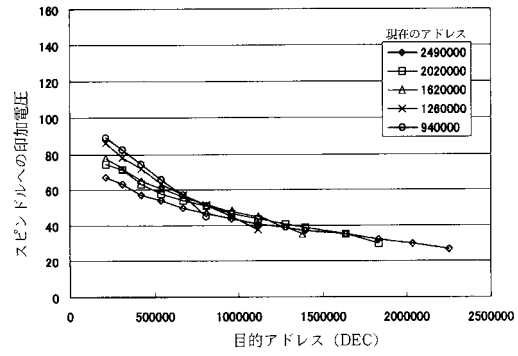
【符号の説明】

- (1) 光ディスク
- (2) スピンドルモータ
- (3) 光学ヘッド
- (4) 制御回路
- (5) サーボ回路
- (6) モータ駆動回路

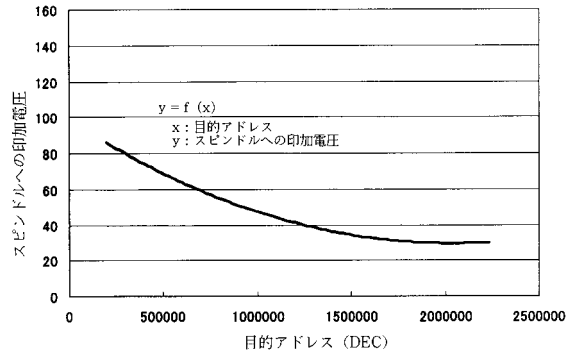
【図 1】



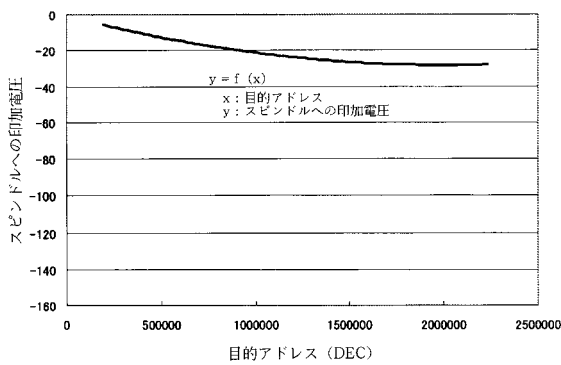
【図 2】



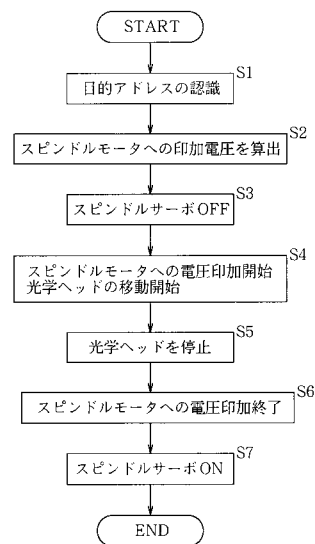
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

