

(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2005-293655

(P2005-293655A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl.⁷

G 1 1 B 19/28

F I

G 1 1 B 19/28

B

テーマコード (参考)

5 D 1 0 9

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2004-103770 (P2004-103770)
 (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 池田 純一
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 (72) 発明者 前川 大輔
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内

最終頁に続く

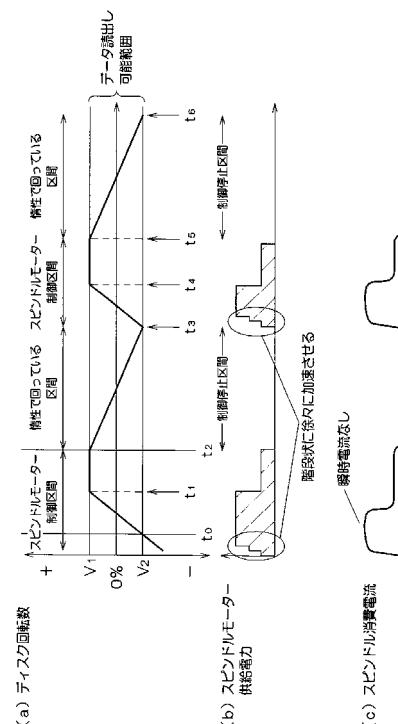
(54) 【発明の名称】 ディスク再生装置

(57) 【要約】

【課題】スピンドルモータのデータ読み込み中の駆動電流と、停止状態からの加速電流を抑えることにより省電力化する。

【解決手段】ディスク読み込み時にスピンドルモータをジッタフリーモードを実行できる線速度の範囲の上限 v_1 まで加速を行うよう制御し、その後、スピンドルモータへの電流供給を停止し惰性でディスクを回して、ジッタフリーモードを実行できる線速度の範囲の下限 v_2 までデータを読み込む。これを繰り返してスピンドルモータ制御電流を節約する。さらに、スピンドルモータが停止、または電流供給オフ状態から階段状に徐々に加速させることによって、加速時の瞬時電流を抑える。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

データを記憶したディスクと、
前記ディスクを回転させるスピンドルモータと、
前記ディスクからデータを読み出す光ピックアップと、
前記スピンドルモータを駆動するモータドライバと、
信号処理回路と、
前記信号処理回路で処理されたデジタルデータを一時記憶するメモリと、
各部を制御するCPUとを備え、
前記ディスクを定速より速い速度で読み取り、読み取り可能な線速度範囲内になるよう
に前記スピンドルモータへの電流供給をオン/オフしながら回転制御することを特徴とす
るディスク再生装置。 10

【請求項 2】

スピンドルモータへの電流供給オン時にスピンドルモータへの供給電力を階段状に徐々に
増加することを特徴とする請求項 1 記載のディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ディスクを用いた再生装置における消費電力の低減に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、オーディオデータディスクの再生装置は小型軽量化されたポータブル機器に多く
用いられており、電池の長寿命化が強く求められている。

【0003】

図 1 は従来および本発明共通のオーディオデータディスクを再生するディスク再生装置
のブロック図、図 3 は従来のディスク再生装置において、ディスクからデータを読みとっ
ている期間におけるディスク回転制御方法を示すものである。図 1 において音楽等のオー
ディオデータを記録したディスク 1 は、スピンドルモータ 2 で回転され、光ピックアップ
3 でディスク 1 からデータが読み出され、信号処理回路 4 において CPU 5 の制御によっ
てデコードされて、オーディオデータはメモリ 6 に一時記憶され、スピンドルモータ 2 の
制御に関するデータはドライバ 7 に送られてスピンドルモータ 2 を制御する。図 3 におい
て、ディスク 1 からデータを読み取る際はスピンドルモータ 2 に常に電流が流されており
、ディスク 1 の線速度は一定に制御されている。 30

【0004】

このような従来のディスク再生装置では、外部からの振動等によりディスク 1 のデー
タが光ピックアップ 3 で読み取れなくなり再生が不可能になることを防止するために、ディ
スク 1 を等速以上の速度で読み取り、読み取ったデータをメモリ 6 に蓄積して、ある程度
データが蓄積されたら省電力化のためスピンドルモータ 2 の動作を停止状態にして、あら
かじめ設定されたデータ容量までメモリ 6 内のデータを排出した後、再びスピンドルモ
ータ 2 の回転を通常状態に戻してデータをメモリに蓄積するものが知られている。 40

【0005】

また、このような従来のディスク再生装置において、ディスク 1 を停止状態から回転さ
せる場合は図 3 (b) のように、最初にフル加速して一気にスピンドルモータ 2 を回転さ
せていた。

【0006】

しかし、ディスク 1 を常に一定線速度で制御するため、データの読み込み中はスピンド
ルモータ 2 に常に電流を流さなければならない。また、ディスク 1 を停止状態から一
気にフル加速させるため、図 3 (c) のように起動時に一瞬スピンドルモータに大電流が流
れてしまっていた。

【0007】

ポータブル製品などの電池駆動機器において、電池の長寿命化は最も重要な項目である。スピンドルモータの駆動電流はディスクを用いた再生装置において、もっとも電流を消費する部分の一つであり、電池の長寿命化にはこのスピンドルモータ部分の省電力化が必須となる。

【 0 0 0 8 】

従来技術として、スピンドルモータの停止状態からディスクを回転させてディスク上に書かれたデータへのアクセス時間を短縮したり、外乱によってディスク回転数が変動した場合でも安定したデータ読み込みを可能にするための技術として一定の範囲でディスクの線速度に同期してデータ処理を行う方法（以下、ジッタフリーモード）があったが、これは故意にスピンドルモータの制御をやめるものではなく省電力化ができるものではなかった。 10

【 0 0 0 9 】

また、線速度一定で回転するディスクの再生状態で、フォーカス落ちが発生したときに、スピンドルモータの回転駆動制御動作を解除してフリーラン回転状態にする特許文献 1 のものがあるが、これはフォーカス落ちという異常事態に対処するためのもので、定常の再生状態に対応するものではなく、またフリーラン回転状態でもスピンドルモータが駆動されていれば省電力化にはならない。また説明されていないが、仮に特許文献 1 においてフリーラン回転状態がスピンドルモータへの電流供給断を含むものであったとしても、それはデータ読み込み時ではないので、本発明とは関係がない。

【特許文献 1】特開平 8 - 1 4 7 8 7 3 号公報 20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

ポータブル機器においては電池の長寿命化が一番の課題となる。従来は読み込み中に常にスピンドルモータを回転させることで電流を消費していた。また、スピンドルモータを停止状態から加速させるときも大電流を消費していた。本発明はこの 2 つの電流の消費を抑えたディスク再生装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

この課題を解決するために本発明のディスク再生装置は、データを記憶したディスクと、前記ディスクを回転させるスピンドルモータと、前記ディスクからデータを読み出す光ピックアップと、前記スピンドルモータを駆動するモータドライバと、信号処理回路と、前記信号処理回路で処理されたデジタルデータを一時記憶するメモリと、各部を制御する CPU とを備え、前記ディスクを定速より速い速度で読み取り、読み取り可能な線速度範囲内になるように前記スピンドルモータへの電流供給をオン / オフしながら回転制御することを特徴とするものである。 30

【 0 0 1 2 】

また、上記の構成において、スピンドルモータの回転制御オン時にスピンドルモータへの供給電力を階段状に徐々に増加することを特徴とするものである。

【発明の効果】 40

【 0 0 1 3 】

本発明のディスク再生装置は、読み取り可能な線速度の範囲内でスピンドルモータへの電流供給をオン / オフしながら回転制御すること、およびスピンドルモータの回転制御オン時にスピンドルモータへの供給電力を階段状に徐々に増加させて加速することによって、従来の方法に比べて省電力化ができ、ポータブル機器などの電池駆動機器における電池の長寿命化が図れるものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の一実施形態について、図面を用いて説明する。本実施形態においては、スピンドルモータの省電力化をジッタフリーモードを実行することができる回転数の範囲 50

内でスピンドルモータの制御をオン/オフし、またスピンドルモータの停止状態からの起動方法を改善することにより構成部品を追加することなく実現するものである。

【0015】

本実施形態においても従来の構成で用いた図1のブロック図を共用するので、図1の説明は省略する。従来の例との差異はCPU5の制御動作のみが異なっている。

【0016】

また図2は本発明のディスクを用いた再生装置におけるディスク回転制御方法を示す。図2(a)において、図3と同様にディスク1からデータを読みとっている期間のみに着目している。

【0017】

従来の例と同様にディスク1の線速度は定速よりも大とする。制御部であるCPU5は、ドライバ7に対して、ディスク1からのデータ読み込み時にスピンドルモータ2を、時刻 t_0 から、ジッタフリーモードを実行することができる線速度の範囲の上限 v_1 になる時刻 t_1 まで給電して加速するよう制御し、その後、時刻 t_1 から t_2 までは線速度 v_1 になるよう回転制御した後時刻 t_2 でスピンドルモータ2への給電を停止し、惰性でディスク1を回してデータを読み込む。この惰性で回しながらデータを読み込む動作をディスク1の線速度に同期してデータ処理を行うことができる範囲のもっとも遅い線速度 v_2 になる時刻 t_3 までおこなう。

【0018】

CPU5は、ドライバ7を介して、時刻 t_3 またはそれに達するまでに、再びスピンドルモータ2に給電して加速を行い、ジッタフリーモードを実行することができる線速度の範囲の上限 v_1 に達する時刻 t_4 から t_5 までは線速度 v_1 になるようスピンドルモータ2の回転制御を行い、時刻 t_5 でスピンドルモータ2への給電を停止し、ディスク1の線速度に同期してデータ処理を行うことができる範囲のもっとも遅い線速度 v_2 になる時刻 t_6 まで惰性でディスク1を回してデータを読み込む。これを繰り返すことによりデータを読み込み、かつスピンドルモータ2を惰性で回している区間のスピンドルモータ制御電流を節約することができ、結果として読み込み中のトータル電流を減らすことができる。

【0019】

さらに、図2(b)のようにスピンドルモータ2の停止状態、または給電停止状態からのスピンドルモータ2の加速を、従来のフル加速方法をやめて供給電力を階段状に徐々に増加させて加速する方法を採用することによって、スピンドルモータ2への供給電流は図2(c)のようになり、従来の図3(c)における起動時のスピンドルモータ2に流れる瞬時電流を抑えることができる。

【産業上の利用可能性】

【0020】

本発明にかかるディスク再生装置は、従来方法に比べて、データ読み込み中にもスピンドルモータの駆動を停止している期間があるために省電力化ができ、電池の長寿命化が得られ、ポータブルオーディオ機器用等として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の一実施形態および従来共通のディスク再生装置のブロック図

【図2】本実施形態のスピンドルモータの制御方法を示した説明図

【図3】従来のスピンドルモータの制御方法を示した説明図

【符号の説明】

【0022】

- 1 ディスク
- 2 スピンドルモータ
- 3 光ピックアップ
- 4 信号処理回路
- 5 CPU

10

20

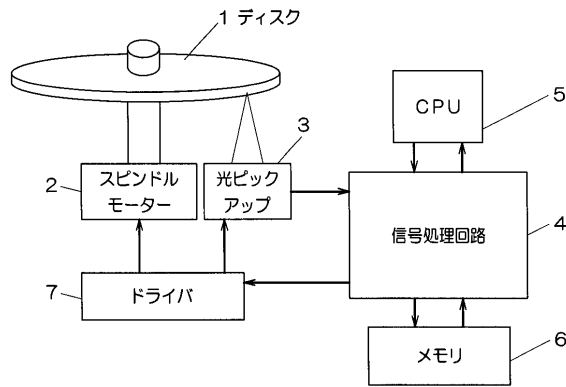
30

40

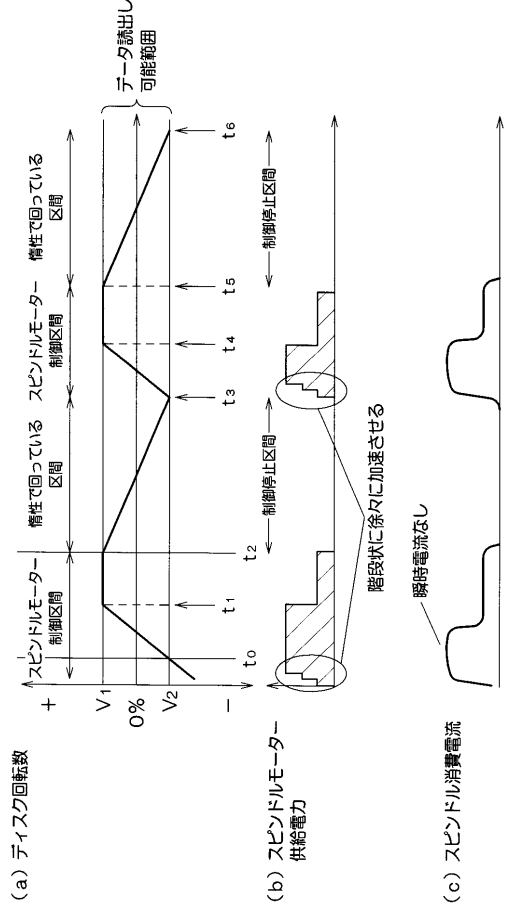
50

- 6 メモリ
- 7 ドライバ

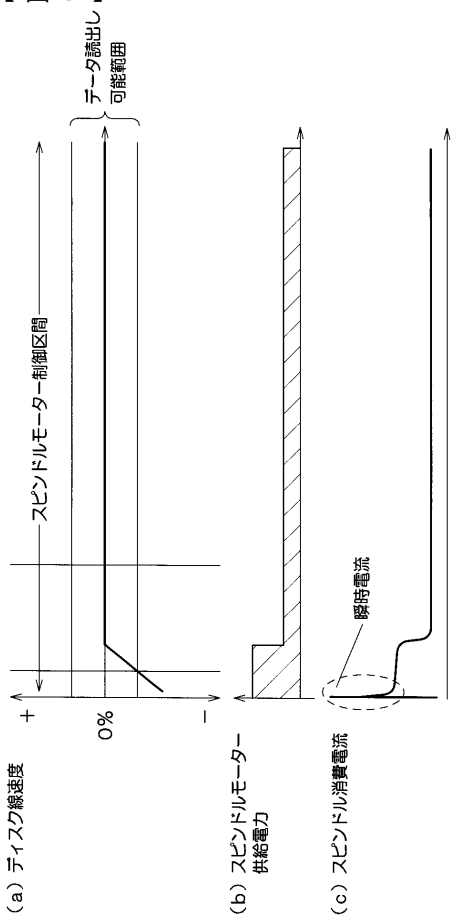
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 井 房徳

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

F ターム(参考) 5D109 KA06 KA17 KB26