

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

連続するデータ列を所定のデータ量単位で間欠的にディスク状記録媒体に記録及び又は再生するディスク装置において、
前記間欠的な記録及び又は再生において前記データ列を前記ディスク状記録媒体に記録していない休止期間の間、前記ディスク状記録媒体に係る駆動回路の一部回路の動作を一時停止させるようにし、
前記休止期間の長さに応じて、動作を停止させる前記一部回路を切り換えることを特徴とするディスク装置。

【請求項 2】

前記休止期間の長さが長くなるに従って、前記動作を停止させる一部回路を増大させることを特徴とする請求項 1 に記載のディスク装置。

【請求項 3】

前記休止期間の長さが長くなるに従って動作を停止させる一部回路が、相対的に動作を立ち上げるのに時間を要する回路である
ことを特徴とする請求項 2 に記載のディスク装置。

【請求項 4】

連続するデータ列を所定のデータ量単位で間欠的にディスク状記録媒体に記録及び又は再生するディスク装置の制御方法において、
前記間欠的な記録及び又は再生において前記データ列を前記ディスク状記録媒体に記録していない休止期間の間、前記ディスク状記録媒体に係る駆動回路の一部回路の動作を一時停止させるようにし、
前記休止期間の長さに応じて、動作を停止させる前記一部回路を切り換えることを特徴とするディスク装置の制御方法。

【請求項 5】

連続するデータ列を所定のデータ量単位で間欠的にディスク状記録媒体に記録及び又は再生するディスク装置の動作を制御するコンピュータに、所定の処理手順を実行させるディスク装置の制御方法のプログラムにおいて、
前記処理手順が、
前記間欠的な記録及び又は再生において前記データ列を前記ディスク状記録媒体に記録していない休止期間の間、前記ディスク状記録媒体に係る駆動回路の一部回路の動作を一時停止させる処理手順であり、
前記休止期間の長さに応じて、動作を停止させる前記一部回路を切り換えるステップを有する
ことを特徴とするディスク装置の制御方法のプログラム。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、ディスク装置、ディスク装置の制御方法、ディスク装置の制御方法のプログラムに関し、例えば光ディスクを用いた携帯型のビデオレコーダに適用することができる。
本発明は、連続したデータの間欠的な記録及び又は再生で発生する休止期間の長さに応じて、省電力の程度を切り換えることにより、従来に比して一段と効率良く電力消費を低減することができるようにする。

【0002】**【従来の技術】**

従来、カメラ一体型ビデオテープレコーダにおいては、所望の被写体を撮像して得られるビデオデータを磁気テープによる記録媒体に記録するようになされている。このようなカメラ一体型ビデオテープレコーダにおいては、長時間操作されない場合には、全体の動作モードを待機モードに切り換え、これによりバッテリーの電力消費を低減するようになされている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

これに対して近年、磁気テープに代えて、光ディスク等のディスク状記録媒体を用いたこの種の記録装置が種々に提案されるようになされている。このようなディスク状記録媒体による撮像装置においても、例えば特開平 9 - 2 1 9 8 0 6 号公報に開示されているように、長時間操作されない場合には、全体の動作モードを待機モードに切り換え、これによりバッテリーの電力消費を低減するようになされている。

【 0 0 0 4 】

【 特 許 文 献 1 】

特開平 9 - 2 1 9 8 0 6 号公報

【 0 0 0 5 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

ところでこのようなディスク状記録媒体による機器において、一段と効率良く電力消費を低減することができれば、バッテリーによる使用可能時間を一段と長くすることができ、便利であると考えられる。

【 0 0 0 6 】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、従来に比して一段と効率良く電力消費を低減することができるディスク装置、ディスク装置の制御方法、ディスク装置の制御方法のプログラムを提案しようとするものである。

【 0 0 0 7 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

かかる課題を解決するため請求項 1 の発明においては、連続するデータ列を所定のデータ量単位で間欠的にディスク状記録媒体に記録及び又は再生するディスク装置に適用して、間欠的な記録及び又は再生においてデータ列をディスク状記録媒体に記録していない休止期間の間、ディスク状記録媒体に係る駆動回路の一部回路の動作を一時停止させるようにし、休止期間の長さに応じて、動作を停止させる一部回路を切り換える。

【 0 0 0 8 】

また請求項 4 の発明においては、連続するデータ列を所定のデータ量単位で間欠的にディスク状記録媒体に記録及び又は再生するディスク装置の制御方法に適用して、間欠的な記録及び又は再生においてデータ列をディスク状記録媒体に記録していない休止期間の間、ディスク状記録媒体に係る駆動回路の一部回路の動作を一時停止させるようにし、休止期間の長さに応じて、動作を停止させる一部回路を切り換える。

【 0 0 0 9 】

また請求項 5 の発明においては、連続するデータ列を所定のデータ量単位で間欠的にディスク状記録媒体に記録及び又は再生するディスク装置の動作を制御するコンピュータに、所定の処理手順を実行させるディスク装置の制御方法のプログラムに適用して、この処理手順が、間欠的な記録及び又は再生においてデータ列をディスク状記録媒体に記録していない休止期間の間、ディスク状記録媒体に係る駆動回路の一部回路の動作を一時停止させる処理手順であり、休止期間の長さに応じて、動作を停止させる一部回路を切り換えるステップを有するようにする。

【 0 0 1 0 】

請求項 1 の構成により、連続するデータ列を所定のデータ量単位で間欠的にディスク状記録媒体に記録及び又は再生するディスク装置に適用して、間欠的な記録及び又は再生においてデータ列をディスク状記録媒体に記録していない休止期間の間、ディスク状記録媒体に係る駆動回路の一部回路の動作を一時停止させるようにし、休止期間の長さに応じて、動作を停止させる一部回路を切り換えるようにすれば、例えばデータ転送速度が遅いストリーミングデータを記録、再生する場合等の時間的余裕が大きい場合には、記録、再生の間に発生する各休止期間で、多くの回路の動作を停止させ、大きな省電力効果を得ることができ、例えばデータ転送速度が速いストリーミングデータを記録、再生する場合等の時間的余裕の少ない場合には、各休止期間で、動作を停止させる回路を制限し、記録、再生の繰り返しの処理に影響を与えないようにすることができる。これにより従来に比して細

10

20

30

40

50

かく電力の供給を制御して、従来に比して一段と効率良く電力消費を低減することができる。

【 0 0 1 1 】

これにより請求項 4、請求項 5 の構成によれば、従来に比して一段と効率良く電力消費を低減することができるディスク装置の制御方法、ディスク装置の制御方法のプログラムを提供することができる。

【 0 0 1 2 】

【 発明の実施の形態 】

以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳述する。

【 0 0 1 3 】

10

(1) 実施の形態の構成

図 2 は、本発明の実施の形態に係る記録装置を示すブロック図である。この記録装置は、携帯型のカメラ一体型の記録装置であり、従来のカメラ一体型ビデオテープレコーダにおける磁気テープによる記録再生系に代えて、光ディスク装置による記録再生系が設けられるようになされている。

【 0 0 1 4 】

すなわちこの記録装置 1 1 において、カメラ部 1 2 は、レンズを介して所望の被写体を撮像し、撮像結果によるビデオデータを出力する。ビデオエンコーダ 1 3 は、このカメラ部 1 2 より得られるビデオデータを例えば M P E G のフォーマットによりデータ圧縮して出力する。この処理において、ビデオエンコーダ 1 3 は、発生データ量を一定値に保持する
20
いわゆる固定ビットレートによりビデオデータをデータ圧縮し、システムブロック 1 6 からの制御により、この発生データ量を切り換える。これによりこの記録装置 1 1 においては、高画質モードと低画質モードとにより撮像結果を記録できるようになされている。マイク部 1 4 は、マイクにより音声信号を取得して増幅し、ディジタル信号により出力する。オーディオエンコーダ 1 5 は、このディジタル信号による音声信号をデータ圧縮して出力する。

【 0 0 1 5 】

システムブロック 1 6 は、撮像結果の記録時においては、ビデオエンコーダ 1 3 及びオーディオエンコーダ 1 5 より出力されるビデオデータ及びオーディオデータを時分割多重化処理する。システムブロック 1 6 は、この時分割多重化処理により高画質モード時及び低
30
画質モード時でそれぞれ 1 0 [M b p s] 及び 5 [M b p s] のストリーミングデータを生成し、システムバッファ 1 6 A を介してこのストリーミングデータをドライブブロック 1 7 に出力する。また記録済の撮像結果を再生する場合、記録時とは逆に、ドライブブロック 1 7 より得られる再生データをシステムバッファ 1 6 A を介して入力し、この再生データをオーディオデータ及びビデオデータに分離してビデオデコーダ 2 1 及びオーディオデコーダ 2 2 に出力する。

【 0 0 1 6 】

またシステムブロック 1 6 は、単に撮像結果等をモニタする場合、カメラ部 1 2 から出力されるビデオデータ、マイク部 1 4 から出力されるオーディオデータをそれぞれ表示部 1 9 及び音声処理部 2 0、ライン出力に出力する。またシステムブロック 1 6 は、これらの
40
処理において、ユーザーによる操作に応動して、コントローラ 1 6 B によりドライブブロック 1 7 等の各部に各種コマンドを出力し、これにより全体の動作を制御する。なおここでコントローラ 1 6 B は、この記録装置 1 1 の動作を制御する内蔵のコンピュータであり、事前にインストールされた所定のプログラムの実行により後述する各種のコマンド等を出力する。

【 0 0 1 7 】

ビデオデコーダ 2 1 は、再生時、システムブロック 1 6 から出力されるビデオデータをデータ伸長して表示部 1 9、ライン出力に出力する。オーディオデコーダ 2 2 は、再生時、システムブロック 1 6 から出力されるオーディオデータをデータ伸長して音声処理部 2 0、ライン出力に出力する。

50

【 0 0 1 8 】

表示部 1 9 は、撮像結果をモニタする場合、システムブロック 1 6 から出力されるビデオデータにより液晶表示パネルを駆動し、これにより撮像結果のモニタ画像を表示する。これに対して再生時、ビデオデコード 2 1 から出力されるビデオデータにより液晶表示パネルを駆動し、これにより再生結果のモニタ画像を表示する。音声処理部 2 0 は、撮像結果をモニタする場合、システムブロック 1 6 から出力されるオーディオデータによりスピーカ等を駆動し、これによりモニタ用の音声信号を出力する。これに対して再生時、オーディオデコード 2 2 から出力されるオーディオデータによりスピーカ等を駆動し、これにより再生結果のモニタ用音声信号を出力する。

【 0 0 1 9 】

ドライブブロック 1 7 は、光ディスク 1 8 と共に光ディスク装置を構成し、システムブロック 1 6 の出力データをドライブバッファ 1 7 A に一時蓄積して光ディスク 1 8 に記録する。また光ディスク 1 8 に記録したデータを再生し、その結果得られる再生データをシステムブロック 1 6 に出力する。このデータ転送処理において、ドライブブロック 1 7 は、2 0 [M b p s] のデータ転送速度により光ディスク 1 8 にデータを記録再生する。

【 0 0 2 0 】

これにより図 3 に示すように、この記録装置 1 1 においては、カメラ部 1 2 及びマイク部 1 4 から得られるビデオデータ及びオーディオデータをそれぞれビデオエンコード 1 3 及びオーディオエンコード 1 5 でデータ圧縮処理した後、システムブロック 1 6 で時分割多重化処理し、その結果得られるストリーミングデータを光ディスク 1 8 に記録することができるようになされている。またこの処理と同時並列的に、システムブロック 1 6 を介して、カメラ部 1 2 及びマイク部 1 4 から得られるビデオデータ及びオーディオデータを表示部 1 9 及び音声処理部 2 0 に入力し、またライン出力により出力して撮像結果等をモニタすることができるようになされている。

【 0 0 2 1 】

また再生時においては、図 4 に示すように、光ディスク 1 8 の再生データをドライブブロック 1 7 よりシステムブロック 1 6 に入力し、ここでビデオデータ及びオーディオデータに分離してそれぞれビデオデコード 2 1 及びオーディオデコード 2 2 でデータ伸長し、表示部 1 9 及び音声処理部 2 0 、外部機器で確認できるようになされている。

【 0 0 2 2 】

ここでこの記録装置 1 1 は、システムブロック 1 6 、ドライブブロック 1 7 が A T A P I (A T Attachment Packet Interface) により接続されて、1 0 0 [M b p s] のデータ転送速度によりデータ転送することができるようになされている。これにより記録装置 1 1 では、ユーザーによる高画質モード、低画質モードの設定により図 5 に示すように、ビデオエンコード 1 3 、オーディオエンコード 1 5 からの入力データ D 1 1 を 1 0 [M b p s] 又は 5 [M b p s] によりシステムバッファ 1 6 A に一時蓄積した後、最大 1 0 0 [M b p s] によりドライブバッファ 1 7 A に転送して最大 2 0 [M b p s] により光ディスク 1 8 に記録するようになされている。また光ディスク 1 8 から最大 2 0 [M b p s] によりデータ再生してシステムバッファ 1 6 A に転送し、1 0 [M b p s] 又は 5 [M b p s] によりビデオデコード 2 1 、オーディオデコード 2 2 に出力するようになされている。

【 0 0 2 3 】

図 6 は、このようなデータ転送速度による記録装置 1 1 において、高画質モードにおけるデータ転送を示すタイムチャートである。この実施の形態においては、システムバッファ 1 6 A に蓄積されるストリーミングデータ D 1 1 のレートが 1 0 [M b p s] であるのに対し、光ディスク 1 8 への記録レートが 2 0 [M b p s] であることにより、何らリトライの処理を実行しないとして、光ディスク 1 8 に対してデータを記録する書き込み期間 T 1 と、光ディスク 1 8 へのデータの記録を休止している休止期間 T 2 とが 1 : 1 の関係となるように間欠的に光ディスク 1 8 にデータを記録し、またこの 1 回の書き込み期間によるデータ量が 5 [M b y t e] となるように、システムブロック 1 6 に内蔵のコントロー

10

20

30

40

50

ラ 1 6 B により各部が制御される。

【 0 0 2 4 】

これによりユーザーの操作に応動して記録を開始すると (REC Start)、システムブロック 1 6 においては、1 0 [M b p s] によりストリーミングデータをシステムバッファ 1 6 A に入力して蓄積し (図 6 (A) 及び (B))、このストリーミングデータが 5 [M b y t e] 蓄積されると (図 6 (B))、コントローラ 1 6 B によるドライブブロック 1 7 への書き込みの指示により、この 5 [M b y t e] のストリーミングデータが 1 0 0 [M b p s] によりドライブブロック 1 7 に転送され (図 6 (C))、このドライブブロック 1 7 に転送されたデータ D 1 2 がドライブバッファ 1 7 A を介して光ディスク 1 8 に記録される (図 6 (D) 及び (E))。これによりこの場合、ほぼ 2 秒周期で書き込み期間 T 1 と休止期間 T 2 とが交互に繰り返されて、間欠的にストリーミングデータを記録するようになされている。

【 0 0 2 5 】

これに対して図 6 との対比により図 7 に示すように、低画質モードによる場合、高画質モードの場合と同様に、システムバッファ 1 6 A に蓄積されたデータ量を基準にしたコントローラ 1 6 B による各部の制御により、記録を開始すると (REC Start)、5 [M b p s] によるストリーミングデータがシステムバッファ 1 6 A に入力され (図 7 (A) 及び (B))、このストリーミングデータが 5 [M b y t e] 蓄積されると、システムブロック 1 6 のコントローラ 1 6 B による制御により、この 5 [M b y t e] のストリーミングデータが 1 0 0 [M b p s] によりドライブブロック 1 7 に転送され (図 7 (C))、このドライブブロック 1 7 に転送されたデータ D 1 2 がドライブバッファ 1 7 A を介して光ディスク 1 8 に記録される (図 7 (D) 及び (E))。これによりこの場合、ほぼ 2 秒間の書き込み期間 T 1 と 6 秒間の休止期間 T 2 とが交互に繰り返されて、間欠的にストリーミングデータを記録するようになされている。

【 0 0 2 6 】

これに対応して再生時においても、同様の 5 [M b y t e] による一定データ量を単位にした間欠的な再生の処理により、図 8 に示すように、高画質モードによる撮像結果を再生する場合、ユーザーにより再生が指示されると (PB Start)、システムブロック 1 6 のコントローラ 1 6 B よりドライブブロック 1 7 に 5 [M b y t e] 分のデータ再生が指示され、その結果、ほぼこの再生の指示と同時に、光ディスク 1 8 から 2 0 [M b p s] によりストリーミングデータが再生され (図 8 (E))、この再生されたストリーミングデータが即座にリクエスト側であるシステムブロック 1 6 に転送される (図 8 (C) 及び (D))。なおこの場合、システムブロック 1 6 とドライブブロック 1 7 との間のデータ転送速度は、光ディスク 1 8 から 2 0 [M b p s] により再生されたストリーミングデータが、A T A P I による 3 2 [K b y t e] のパケット単位で伝送されることにより、結局、ほぼ 2 0 [M b p s] となる。

【 0 0 2 7 】

記録装置 1 1 では、このようにしてドライブブロック 1 7 から転送されるストリーミングデータがシステムバッファ 1 6 A に蓄積され、このシステムバッファ 1 6 A のデータ量が一定データ量 (この図 8 の例では 2 [M b y t e]) となると、ビデオデコーダ 2 1、オーディオデコーダ 2 2 へのデータ出力を開始する (図 8 (A) 及び (B))。またこのようにしてデータ出力を開始して、リトライ等によりドライブブロック 1 7 からのストリーミングデータが一時的に途絶えた場合でも十分にフリーズ等を回避し得る限界程度にまでシステムバッファ 1 6 A のデータ量が減少すると (この図 8 の例では 1 [M b y t e])、システムブロック 1 6 のコントローラ 1 6 B からドライブブロック 1 7 に 5 [M b y t e] 分のデータ再生が指示される。

【 0 0 2 8 】

これによりこの場合も、書き込み期間 T 1 に対応する読み出し期間 T 3 と、休止期間 T 2 とが 2 秒周期で繰り返され、光ディスク 1 8 に記録されたデータを再生するようになされている。

10

20

30

40

50

【0029】

これに対して図8との対比により図9に示すように、低画質モードによる再生の場合、高画質モードの場合と同様の、システムバッファ16Aに蓄積されたデータ量を基準にした各部の制御により、再生が指示されると(PB Start)、システムブロック16のコントローラ16Bよりドライブブロック17に5〔Mbyte〕分のデータ再生が指示され、その結果、ほぼこの再生の指示と同時に、光ディスク18から20〔Mbps〕によりストリーミングデータが再生され(図9(E))、この再生されたストリーミングデータがシステムブロック16に転送される(図9(C)及び(D))。

【0030】

記録装置11では、このようにしてドライブブロック17から転送されるストリーミングデータがシステムバッファ16Aに蓄積され、このシステムバッファ16Aのデータ量が2〔Mbyte〕となると、ビデオデコーダ21、オーディオデコーダ22へのデータ出力を開始する(図9(A)及び(B))。またこのようにしてデータ出力を開始して、リトライ等によりドライブブロック17からのストリーミングデータが一時的に途絶えた場合でも十分にフリーズ等を回避し得る限界程度にまでシステムバッファ16Aのデータ量が減少すると(この図9の例では0.5〔Mbyte〕)、システムブロック16のコントローラ16Bからドライブブロック17に5〔Mbyte〕分のデータ再生が指示される。

【0031】

これによりこの場合も、書き込み期間T1に対応する2秒間の読み出し期間T3と、6秒間の休止期間T2とが交互に繰り返され、光ディスク18に記録されたデータを再生するようになされている。なおこれらシステムブロック16からドライブブロック17への書き込み、読み出しのコマンドにおいては、ATAPIによる PACKET (ペイロードが32〔Kbyte〕である)毎に繰り返される。

【0032】

かくするにつきこれら図6～図9に係る動作においては、システムブロック16のコントローラ16Bから出力されるコマンドに応動してドライブブロック17が即座に記録再生を開始する場合であり、その前提としてドライブブロック17の各部が常時動作している場合について述べたのものであり、例えばこの記録装置11が、商用電源により動作している場合である。これに対してこの記録装置11においては、バッテリーの電源により動作している場合、上述したドライブブロック17における休止期間T2の間、システムブロック16のコントローラの制御によりドライブブロック17の動作モードを省電力モードに切り換える。

【0033】

これに対応してドライブブロック17は、光ディスク18に係る一部構成の動作を停止させることにより、省電力モードに動作モードを切り換え、この動作を停止させる部位をシステムブロック16からのコマンドにより切り換えることにより、省電力モードにおいて電力消費の程度を段階的に切り換える。

【0034】

すなわち電力を低減される程度の小さなアイドル(Idle)によるコマンドがシステムブロック16から出力されると、ドライブブロック17は、動作を開始させて正常な動作への立ち上げに要する立ち上げ時間が相対的に短い回路について、動作を停止させる。具体的に、この実施の形態では、このアイドルコマンドに対応して動作を停止させる回路に、スピンドルモータのサーボ回路、磁気ヘッドのトラッキング制御回路が割り当てられ、ドライブブロック17は、これら回路への電力の供給を停止することにより、これら回路の動作を停止する。これによりドライブブロック17は、この場合、何らスピンドルモータの回転速度を制御しないようにし、また光ピックアップをトラッキング制御しないようにし、その分、これらの回路が消費する電力を低減するようになされている。

【0035】

これに対して電力を低減させる程度の大きなストップ(Stop)のコマンドがシステムブ

ック 16 から出力されると、ドライブブロック 17 は、アイドルコマンドに対応して動作を停止させる回路に加えて、立ち上げ時間が相対的に長い回路についても、動作を停止させる。具体的に、この実施の形態では、このストップコマンドに対応してさらに動作を停止させる回路に、スピンドルモータの駆動回路が割り当てられ、ドライブブロック 17 においては、この駆動回路についても電力の供給を停止することにより動作を停止させる。これによりドライブブロック 17 は、この場合、惰性により光ディスク 18 を回転させて、これらの回路が消費する電力を低減するようになされている。

【0036】

これらのコマンドに対応してドライブブロック 17 は、スタートコマンドによりストップ (Stop) のコマンドによる省電力モードを解除してアイドル (Idle) による省電力モードに動作を切り換え、また読み出し、書き込みのコマンドがシステムブロック 16 より入力されると、ストップ (Stop)、アイドル (Idle) のコマンドによる省電力モードの動作モードを解除して通常の起動状態に動作を立ち上げ、これらによりこれら読み出し、書き込みのコマンドに対応してシステムブロック 16 の出力データを光ディスク 18 に記録し、また光ディスク 18 に記録されたデータを再生してシステムブロック 16 に出力する。

10

【0037】

これによりシステムブロック 16 のコントローラ 16B において、記録時においてはユーザーによる動作モードの設定により、再生時においては再生対象のファイルに係る情報より、記録再生対象であるストリーミングデータのモードを判定し、休止期間 T2 が相対的に短く、その分、時間的余裕の少ない高画質モードによるストリーミングデータを記録再生する場合、5 [Mbyte] 分のデータの書き込み完了がドライブブロック 17 から通知されると、またはドライブブロック 17 から 5 [Mbyte] 分のデータが転送されると、アイドルコマンドを出力し、これにより消費電力の低減効果の小さな省電力モードにドライブブロック 17 の動作モードを切り換える。

20

【0038】

これに対して休止期間 T2 が相対的に長く、その分、時間的余裕の大きい低画質モードによるストリーミングデータを記録再生する場合、5 [Mbyte] 分のデータの書き込み完了がドライブブロック 17 から通知されると、またはドライブブロック 17 から 5 [Mbyte] 分のデータが転送されると、ストップコマンドを出力し、これにより消費電力の低減効果の大きな省電力モードにドライブブロック 17 の動作モードを切り換える。

30

【0039】

また高画質モード、低画質モードによる記録再生時、ユーザーにより記録再生の停止が指示されると、ストップコマンドを出力する。

【0040】

すなわち図 1 は、図 6 との対比によりバッテリー駆動により高画質モードでストリーミングデータを記録する場合を示すタイムチャートであり、この場合、ユーザーにより記録の開始が指示されると、システムブロック 16 のコントローラ 16B においては、ドライブブロック 17 にスタートコマンド (Start) を出力し (図 1 (A) 及び (B))、これによりストップ (Stop) のコマンドによる省電力モードからアイドル (Idle) のコマンドによる省電力モードにドライブブロック 17 の動作を切り換える。また同時に、システムバッファ 16A へのストリーミングデータの蓄積を開始し、5 [Mbyte] 蓄積されると、書き込みコマンド (Write) によりこのシステムバッファ 16A に蓄積した 5 [Mbyte] のデータをドライブブロック 17 に転送し (図 1 (C))、これによりアイドルコマンドによる省電力モードから通常の動作モードにドライブブロック 17 の動作を立ち上げると共に、この転送したデータ D12 を光ディスク 18 に記録する (図 1 (D) 及び (E))。

40

【0041】

またこのようにして 5 [Mbyte] 分のデータの記録が完了すると、コントローラ 16B は、ドライブブロック 17 にアイドルコマンド (Idle) を発行し、これにより省電力モードに動作モードを切り換える。また続いてシステムバッファ 16A にストリーミングデ

50

ータが5〔M b y t e〕蓄積されると、再び、書き込みのコマンドを発行し、省電力モードから通常の動作モードにドライブブロック17を立ち上げてこの5〔M b y t e〕分のデータを記録する。

【0042】

なおこのようなストップコマンドによる省電力モードからアイドルコマンド(Idle)による省電力モードへの動作モードの切り換えにおいては、2.4秒程度の時間を要し、アイドルコマンドによる省電力モードから通常の動作モードへの動作の立ち上げに於いては0.4秒程度の時間を要するのに対し、ストリーミングデータの蓄積を開始して5〔M b y t e〕分のデータが蓄積されるまでは、約4秒程度の時間を要する。これにより、このようにユーザーによる記録の指示により省電力モードから動作モードを立ち上げて記録するようにしても、何ら省電力モードに設定しない場合に比して時間遅れすることなく、カメラ部12で得られる撮像結果を記録することができる。

10

【0043】

また100〔M b p s〕による伝送速度においては、5〔M b y t e〕分のデータを0.4秒程度で伝送し、またこの5〔M b y t e〕分のデータにあっては、約4秒の期間により記録を完了することにより、このように間欠的な記録における休止期間T2において省電力モードに動作を切り換えるようにしても、十分に余裕をもって動作を立ち上げることができる。

【0044】

これに対して図10は、図7との対比によりバッテリー駆動により低画質モードでストリーミングデータを記録する場合を示すタイムチャートであり、この場合、ユーザーにより記録の開始が指示されると、システムブロック16のコントローラ16Bにおいては、システムバッファ16Aへのストリーミングデータの蓄積を開始し、5〔M b y t e〕蓄積されると、書き込みコマンド(Write)によりこのシステムバッファ16Aに蓄積した5〔M b y t e〕のデータをドライブブロック17に転送する(図10(A)、(B)及び(C))。これによりコントローラ16Bは、ドライブブロック17をストップ(Stop)のコマンドによる省電力モードから通常の動作モードに立ち上げ、この5〔M b y t e〕分のデータを光ディスク18に記録する(図10(D)及び(E))。

20

【0045】

またこのようにして5〔M b y t e〕分のデータの記録が完了すると、コントローラ16Bは、ドライブブロック17にストップコマンドを発行し、これにより省電力モードに動作モードを切り換える。また続いてシステムバッファ16Aにストリーミングデータが5〔M b y t e〕蓄積されると、再び、書き込みのコマンド(Write)を発行し、省電力モードから通常の動作モードにドライブブロック17を立ち上げてこの5〔M b y t e〕分のデータを記録する。

30

【0046】

これに対して図11は、図8との対比によりバッテリー駆動により高画質モードのストリーミングデータを再生する場合を示すタイムチャートであり、この場合、ユーザーにより再生の開始が指示されると、システムブロック16のコントローラ16Bにおいては、ドライブブロック17に読み出しコマンド(Read)を発行し、これによりドライブブロック17をストップコマンドによる省電力モードから通常の動作モードに立ち上げる(図11(A)及び(B))。またドライブブロック17が動作を立ち上げて再生したデータが順次送出されると、このデータをシステムバッファ16Aに記録し、このデータ量が一定量(2〔M b y t e〕)となると、ビデオデコーダ21、オーディオデコーダ22への出力を開始し、このデータ量が3.5〔M b y t e〕になると、連続した再生データのデータ量が5〔M b y t e〕となることにより、ドライブブロック17にアイドルコマンドを出力する(図11(B)~(E))。またこのシステムバッファ16Aのデータ量が所定量以下となると、ドライブバッファ17Aに読み出しコマンドを発行し、これらの処理を繰り返す。

40

【0047】

50

これに対して図 12 は、図 9 との対比によりバッテリー駆動により低画質モードのストリーミングデータを再生する場合を示すタイムチャートであり、この場合、ユーザーにより再生の開始が指示されると、システムブロック 16 のコントローラ 16 B においては、ドライブブロック 17 に読み出しコマンド (Read) を発行し、これによりドライブブロック 17 をストップコマンド (Stop) による省電力モードから通常の動作モードに立ち上げる (図 12 (A) 及び (B))。またドライブブロック 17 が動作を立ち上げて再生したデータが順次送出されると、このデータをシステムバッファ 16 A に記録し、このデータ量が一定量 (2 [Mbyte]) となると、ビデオデコード 21、オーディオデコード 22 への出力を開始し、このデータ量が 3.5 [Mbyte] になると、連続した再生データのデータ量が 5 [Mbyte] となることにより、ドライブブロック 17 にストップコマンドを出力する (図 12 (B) ~ (E))。またこのシステムバッファ 16 A のデータ量が所定量以下となると、ドライブバッファ 17 A に読み出しコマンドを発行し、これらの処理を繰り返す。

10

【0048】

(2) 実施の形態の動作

以上の構成において、この記録装置 11 では (図 2 及び図 3)、カメラ部 12 及びマイク部 14 により撮像結果であるビデオデータ、被写体からのオーディオデータが取得され、これらビデオデータ及びオーディオデータがシステムブロック 16 を介して表示部 19、音声処理部 20 に供給され、これにより撮像結果、被写体の音声をモニタすることができる。

20

【0049】

また光ディスク 18 に撮像結果を記録する場合、カメラ部 12 及びマイク部 14 より出力されるビデオデータ及びオーディオデータがそれぞれビデオエンコーダ 13、オーディオエンコーダ 15 でデータ圧縮された後、システムブロック 16 で時分割多重化処理されてストリーミングデータが生成される。さらにこのストリーミングデータがシステムバッファ 16 A に蓄積され、このシステムバッファ 16 A のデータ量が一定量となると、ATAPI インターフェースによりドライブブロック 17 に伝送され、このドライブブロック 17 のドライブバッファ 17 A を介して 20 [Mbps] のレートにより光ディスク 18 に記録される (図 3)。

【0050】

記録装置 11 では、ユーザーにより高画質モードによる記録が指示されると、このようにして記録されるストリーミングデータが 10 [Mbps] のデータ転送速度により生成されるのに対し、ユーザーにより低画質モードによる記録が指示されると、5 [Mbps] のデータ転送速度により生成され、これにより光ディスク 18 への記録においては、一定のデータ量を単位にして間欠的にストリーミングデータが記録される。また高画質モード及び低画質モードにおいて、記録に供するストリーミングデータがそれぞれ 10 [Mbps] 及び 5 [Mbps] のデータ転送速度により生成されることにより、このような間欠的な記録においては、低画質モードにおける記録の方が時間的な余裕が大きくなり、光ディスク 18 へデータを記録していない休止期間の長さが低画質モードで長くなる。

30

【0051】

これによりこの記録装置 11 では、バッテリーにより動作している場合、システムブロック 16 のコントローラ 16 B の制御により、休止期間 T2 の間、ドライブブロック 17 が省電力モードに動作を切り換え、全体の電力消費が抑圧される。この制御において、相対的に休止期間 T2 が短い高画質モードにおいては、システムブロック 16 から出力されるアイドルコマンドにより、光ディスク 18 に係る駆動回路のうち、比較的、動作の立ち上げに時間を要しないスピンドルサーボ回路、トラッキング制御回路への電源の供給が停止されてこれらの回路の動作が停止され、これによりこれら回路の消費電力の分、消費電力が低減される。

40

【0052】

これに対して時間的な余裕の大きな低画質モードにおいては、システムブロック 16 から

50

出力されるストップコマンドにより、これらの回路に加えて、これら回路より立ち上げに時間を要するスピンドル駆動回路についても、電源の供給が停止され、さらに一段と電力消費が低減される。これによりこの実施の形態においては、連続したデータの間欠的な記録で発生する休止期間の長さに応じて、省電力の程度を切り換えるようになされ、その分従来に比して一段と効率良く電力消費を低減することができる。

【0053】

すなわちこのような休止期間においては、ストリーミングデータのレートに対応することにより、この実施の形態においては、パワーセーブの制御をビットレートの変動に対して適応的に実施して最適なパワーセーブ効果を得ることができ、その分、バッテリー駆動による使用可能時間を長くすることができる。

10

【0054】

またこのような低画質モードにおいては、光ディスクへの記録可能時間が長くなり、この実施の形態によれば、この記録可能時間が長くなる低画質モードで、バッテリーの電力消費を小さくし得ることにより、記録媒体の記録時間とバッテリーの使用可能時間との整合性を向上させることができる。

【0055】

これに対して再生時においては(図4)、光ディスク18より対応するデータが再生され、この再生したデータがシステムブロック16に入力される。ここで再生データは、システムバッファ16Aに一時蓄積された後、ビデオデータ及びオーディオデータに分離され、それぞれビデオデコーダ21及びオーディオデコーダ22によりデータ伸長され、表示部19及び音声処理部20に出力される。

20

【0056】

この一連の処理においても、記録装置11では、20〔Mbps〕のレートにより光ディスク18に記録されたデータが再生され、またそれぞれ高画質モード及び低画質モードにおいて、10〔Mbps〕及び5〔Mbps〕のデータ転送速度によりシステムバッファ16Aに蓄積されたデータがビデオデコーダ21及びオーディオデコーダ22に出力される。これによりこの場合も、間欠的に光ディスク18からストリーミングデータが再生され、またこの再生の際の休止期間T2においては、低画質モードの方が長くなる。

【0057】

記録装置11においては、この再生の処理においても、バッテリーにより動作している場合、システムブロック16のコントローラ16Bの制御により、休止期間T2の間、ドライブブロック17が省電力モードに動作を切り換え、全体の電力消費が抑圧される。またこの制御において、相対的に休止期間T2が短い高画質モードにおいては、システムブロック16から出力されるアイドルコマンドにより、光ディスクに係る駆動回路のうち、比較的、動作の立ち上げに時間を要しないスピンドルサーボ回路、トラッキング制御回路への電源の供給が停止されてこれらの回路の動作が停止され、これによりこれら回路の消費電力の分、消費電力が低減される。

30

【0058】

これに対して時間的な余裕の大きな低画質モードにおいては、システムブロック16から出力されるストップコマンドにより、これらの回路に加えて、これら回路より立ち上げに時間を要するスピンドル駆動回路についても、電源の供給が停止され、さらに一段と電力消費が低減される。これによりこの実施の形態においては、連続したデータの間欠的な再生で発生する休止期間T2の長さに応じて、省電力の程度を切り換えるようになされ、その分従来に比して一段と効率良く電力消費を低減することができるようになされている。

40

【0059】

(3) 実施の形態の効果

以上の構成によれば、連続したデータの間欠的な記録及び又は再生で発生する休止期間の間、光ディスクに係る駆動回路の一部回路の動作を停止させるようにして、この休止期間の長さに応じてこの一部回路を切り換えることにより、この休止期間の長さに応じて省電力の程度を切り換え、これにより従来に比して一段と効率良く電力消費を低減することが

50

できる。

【0060】

またこのときこの休止期間の長さが長くなるに従って、動作を停止させる一部回路を増大させるようにして、休止期間における時間的な余裕に応じて、消費電力を低減することができる。

【0061】

すなわち休止期間の長さが長くなるに従って動作を停止させる一部回路を、相対的に動作を立ち上げるのに時間を要する回路に設定して、休止期間における時間的な余裕に応じて、消費電力を低減することができる。

【0062】

10

(4) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、いわゆる固定ビットレートによるストリーミングデータを記録再生する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、可変ビットレート(VBR: Variable Bit Rate)によるストリーミングデータを記録する場合にも広く適用することができる。なおこの場合、休止期間が変動することになるが、記録時においては、エンコーダの処理、システムバッファのデータ量を監視することにより、再生時においては、デコーダの処理、システムバッファのデータ量を監視することにより、休止期間を予測してアイドルコマンド、ストップコマンドを出力することにより対応することができる。

【0063】

20

また上述の実施の形態においては、アイドルコマンド、ストップコマンドの何れかにより休止期間を省電力モードに設定する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えばリトライの直接、間接の監視により、アイドルコマンド、ストップコマンドと何ら省電力モードに設定しない場合との組み合わせによりドライブブロックを制御するようにしてもよい。

【0064】

また上述の実施の形態においては、省電力モードにおける省電力の程度を2段階で切り換える場合について述べたが、本発明はこれに限らず、3段階以上で切り換えるようにしてもよい。

【0065】

30

また上述の実施の形態においては、事前にインストールされたプログラムをコントローラにより実行して省電力モードに係る一連の制御を実行する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、このような省電力モードに係る制御プログラムにおいては、インターネット等のネットワークを介したダウンロードにより、さらには各種の記録媒体により提供するようにしてもよい。なおこのような記録媒体としては、磁気ディスク、光ディスク、磁気テープ、メモリカード等の記録媒体を適用することができる。

【0066】

また上述の実施の形態においては、ディスク状記録媒体の1つである光ディスクにストリーミングデータを記録再生する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、光磁気ディスク、ハードディスク等、種々のディスク状記録媒体に所望のデータを記録再生する場合に広く適用することができる。

40

【0067】

【発明の効果】

上述のように本発明によれば、連続したデータの間欠的な記録及び又は再生で発生する休止期間の長さに応じて、省電力の程度を切り換えることにより、従来に比して一段と効率良く電力消費を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る記録装置の高画質モードによる記録時の動作の説明に供するタイムチャートである。

【図2】本発明の実施の形態に係る記録装置を示すブロック図である。

50

【図 3】図 2 の記録装置における記録時のデータの流れを示すブロック図である。

【図 4】図 2 の記録装置における再生時のデータの流れを示すブロック図である。

【図 5】図 2 の記録装置におけるデータ転送におけるレートの説明に供するブロック図である。

【図 6】図 2 の記録装置における高画質モードにおける記録の処理の説明に供するタイムチャートである。

【図 7】図 2 の記録装置における低画質モードにおける記録の処理の説明に供するタイムチャートである。

【図 8】図 2 の記録装置における高画質モードにおける再生の処理の説明に供するタイムチャートである。

【図 9】図 2 の記録装置における低画質モードにおける再生の処理の説明に供するタイムチャートである。

【図 10】図 2 の記録装置の低画質モードによる記録時の動作の説明に供するタイムチャートである。

【図 1 1】図 2 の記録装置の高画質モードによる再生時の動作の説明に供するタイムチャートである。

【図 12】図 2 の記録装置の低画質モードによる再生時の動作の説明に供するタイムチャートである。

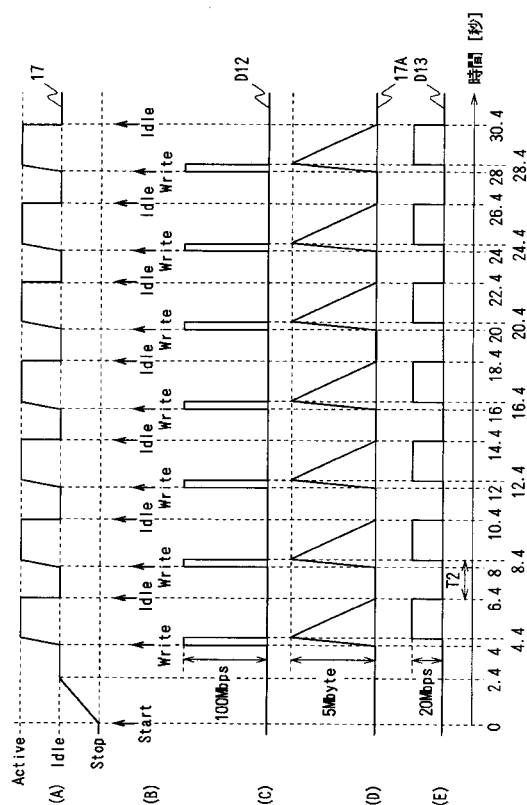
【符号の説明】

1 1 記録装置、 1 3 ビデオエンコーダ、 1 5 オーディオエンコーダ、 1 6 システムブロック、 1 6 A システムバッファ、 1 6 B コントローラ、 1 7 ドライブブロック、 1 7 A ドライブバッファ、 1 8 光ディスク

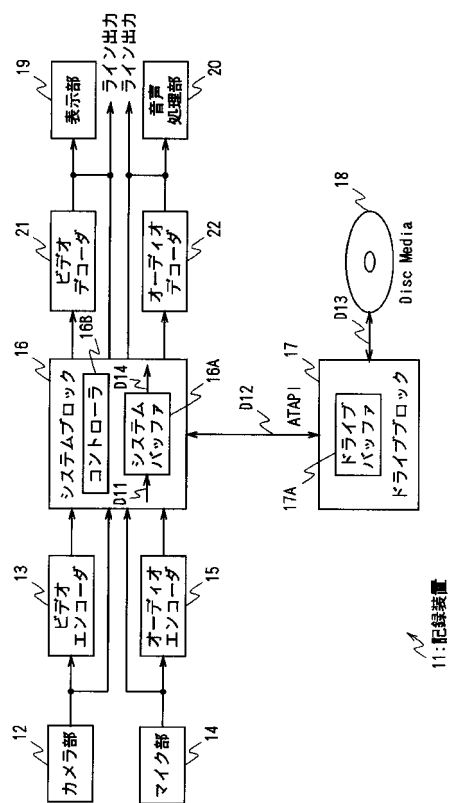
10

20

【图 1】

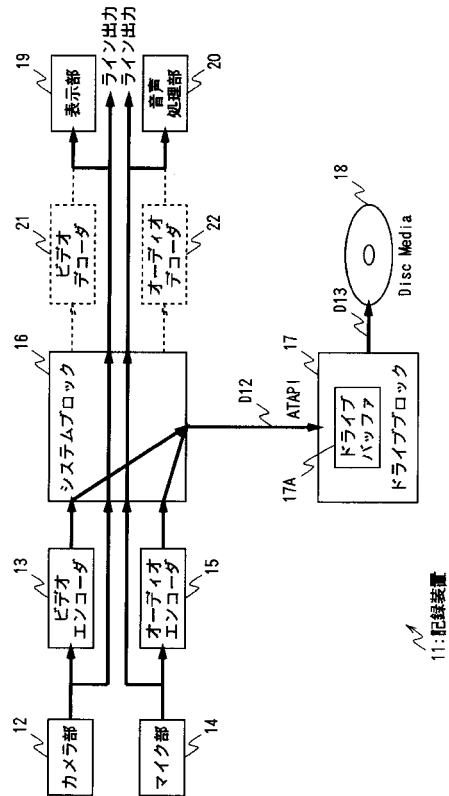


【圖 2】

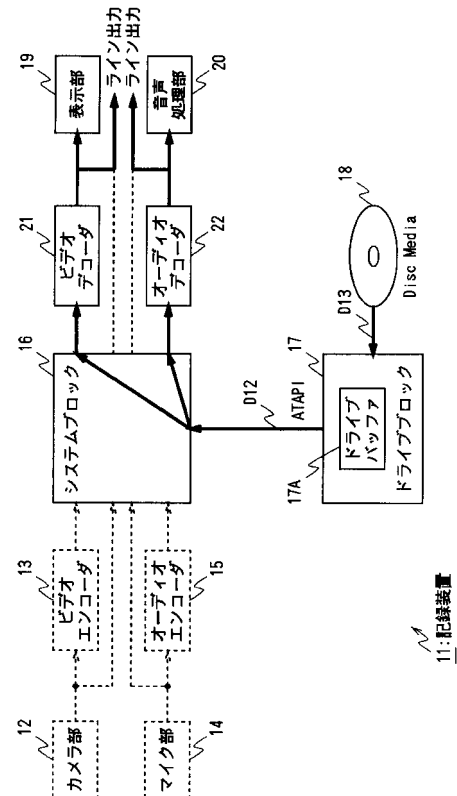


11: 記録装置

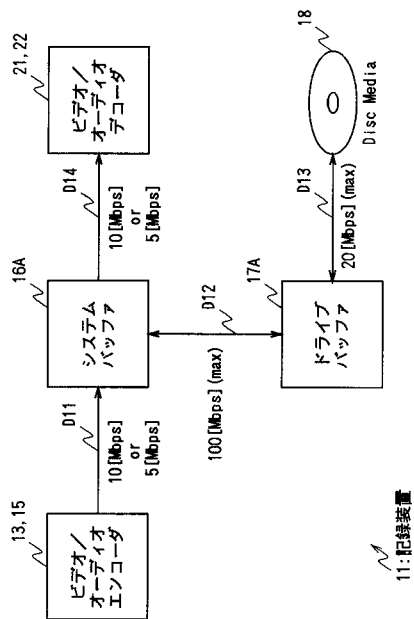
【図 3】



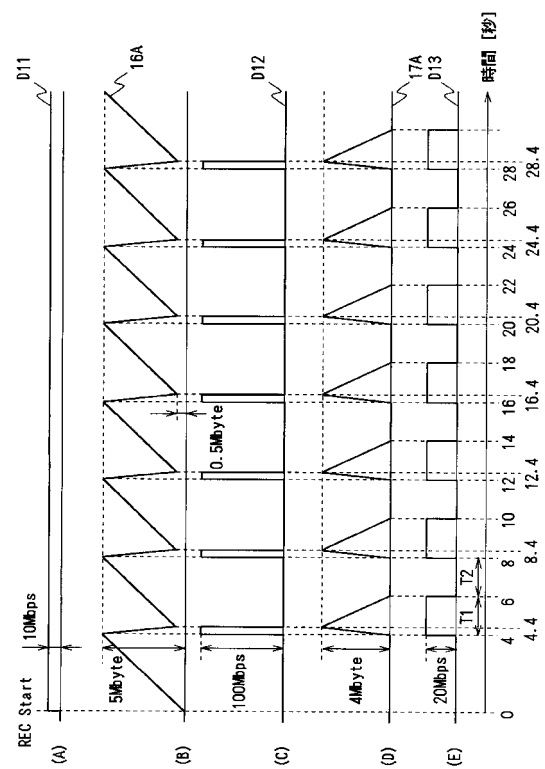
【図 4】



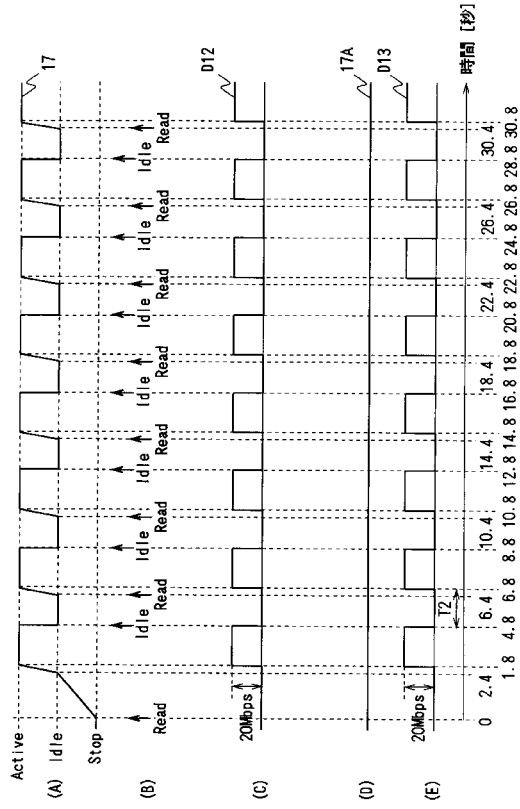
【図 5】



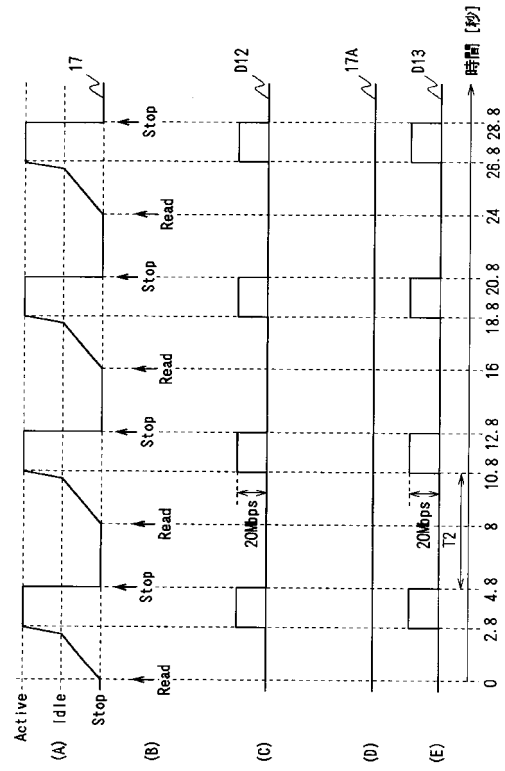
【図 6】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5D044 AB05 AB07 BC04 CC06 DE03 DE12 GK12