



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

1つの記録ブロック又は複数の記録ブロックからなる記録ブロック群で構成される記録区分単位で記録され、且つその記録区分が1つ又は複数個存在する情報記録媒体から情報を取得するとき、前記情報記録媒体の記録区分の先頭部に記録された記録区分管理部の情報を再生し、その記録区分の先頭アドレスと最終アドレスを得る手段と、

該手段によって再生した記録区分に後続する記録区分が存在するか否かを確認する手段と、

該手段によって後続する記録区分が存在することを確認したとき、その後続する記録区分の先頭部に記録された記録区分管理部の情報を再生し、その記録区分の先頭アドレスと最終アドレスを得る手段と、

10

前記手段によって後続する記録区分が存在しないことを確認するまで、前記情報記録媒体に記録されている全ての記録区分の記録区分管理部を順に再生し、最後に記録されている記録区分の最終アドレスを得ることによって前記情報記録媒体に対する記録済み容量及び最終記録区分の先頭アドレスと終了アドレスを獲得する手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 記載の情報再生装置において、

前記再生した記録区分に後続する記録区分が存在するか否かを確認する手段は、直前の記録区分の最終アドレスに所定値を足したアドレスを再生し、再生エラーにならなかった場合に後続する記録区分が存在することを確認し、再生エラーになった場合に後続する記録区分が存在しないと確認する手段であることを特徴とする情報再生装置。

20

**【請求項 3】**

請求項 1 記載の情報再生装置において、

前記記録区分の先頭アドレスと最終アドレスとを前記情報記録媒体の識別情報に対応させて記憶する手段と、

情報記録媒体が挿入されたときは、その情報記録媒体の識別情報を検知し、前記記憶されている識別情報から前記検知した識別情報に該当する識別情報に対応する最終記録区分の先頭アドレスと終了アドレスを獲得する手段とを設けたことを特徴とする情報再生装置。

**【請求項 4】**

30

請求項 1 記載の情報再生装置において、

前記記録区分の先頭アドレスと最終アドレスとを前記情報記録媒体のディスク ID に対応させて記憶する手段と、

情報記録媒体が挿入されたときは、その情報記録媒体のディスク ID を検知し、前記記憶されているディスク ID から前記検知したディスク ID に該当するディスク ID に対応する最終記録区分の先頭アドレスと終了アドレスを獲得する手段とを設けたことを特徴とする情報再生装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

40

この発明は、CD-ROM ディスク、CD-R ディスク、CD-RW ディスク、DVD-ROM ディスク、DVD-R ディスク、DVD-RW ディスク、DVD-RAM ディスク、DVD+RW ディスク、DVD+R ディスク等の光ディスクの情報を再生する CD-R OM ドライブ、CD-R ドライブ、CD-RW ドライブ、DVD-ROM ドライブ、DVD-R ドライブ、DVD-RW ドライブ、DVD-RAM ドライブ、DVD+RW ドライブ、DVD+R ドライブ等の光ディスクドライブ、MO、MD 等の光磁気ディスクの情報を再生する MO ドライブ、MD ドライブ等の光磁気ディスクドライブと、ハードディスク (HD)、フレキシブルディスク (FD) 等の磁気ディスクの情報を再生するハードディスクドライブ、フレキシブルディスクドライブ等の磁気ディスクドライブと、不揮発 RAM、フラッシュ ROM (Flash ROM) 等のメモリカード等の情報を再生するメモ

50

リカードドライブ等のコンピュータシステム等で使用される情報記録媒体の情報を再生する情報再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、情報記録媒体のCD-Rディスク、CD-RWディスク（以下まとめて「CD-R/RWディスク」と称する）では、記録区分（Session）内に、1つの記録ブロック又は複数の記録ブロックからなる記録ブロック群が存在する。その記録ブロックはトラック（Track）と称する。

その各トラックの情報（「トラック（Track）情報」と称する）は、周知のとおり、CD-R/RWディスク全体に存在する（セッションの数に関係なく）トラック情報を一括管理するトラック（Track）情報管理領域（「PMA」と称する）や、記録区管理領域（TOCと呼ばれる「リードイン領域（Lead-in）」）に記録される。

このCD-R/RWディスクもマルチセッション記録方式を採用しており、CD-R/RWドライブ装置では各記録区分（Session）単位でも情報を記録することができる。

【0003】

マルチセッション記録方式で情報が記録されたCD-R/RWディスク（これを「マルチセッションディスク」と称する）には、そのセッション数分のリードイン（Lead-in）領域が存在し、そのリードイン領域に記録されているTOCデータをホストコンピュータに転送することによって、ホストコンピュータで動作しているアプリケーションプログラムやオペレーティングシステム（OS）はCD-R/RWディスクのディスク情報を得ることができる。

CD-R/RWディスクを再生させるための規格として、マルチリード（Multi Read）規格というものがあり、市場にあるほとんどのCD-ROMドライブ装置はこのマルチリード規格に準拠しており、マルチセッションディスクのディスク情報の取得や、CD-R/RWディスク上に記録されているユーザデータの再生が可能である。

【0004】

そのディスク情報は、CD-ROMドライブ装置やCD-R/RWドライブ装置から正しくホストコンピュータに返せるので、ホストコンピュータはファイルフォーマットを正しく認識できる。つまり、UDFフォーマットなどのファイルフォーマットの情報を管理している管理領域の一部が最終記録アドレス付近にあり、マルチリード規格のCD-R/RWドライブ装置は、ホストコンピュータに記録部に関する正しいディスク情報を返すことができるので、ファイルフォーマットを正しく認識することができる。したがって、マルチリード規格のCD-ROMドライブ装置やCD-R/RWドライブ装置によれば、ディレクトリとファイルを正しく再生することができる。

従来のマルチリード規格のCD-ROMドライブ装置やCD-R/RWドライブ装置では、ディスクの反射光などを頼りに、未記録部と既に記録された場所の区別を判断している（例えば、特許文献1参照）。

【0005】

【特許文献1】

特開平5-314486号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、例えばDVD+Rディスクは、既存のDVD-ROMドライブとディスク互換が取れるディスクである。このDVD+Rディスクは、ディスクの反射率等の物理的性能がスタンプのDVD-ROMディスクとほぼ同等であり、一度だけ情報の書き込みが可能で上書きが不可能なライトワンス（Write Once）ディスクである。

このようなDVD+Rディスクに対して情報の記録を実施することが可能なDVD+Rドライブは、情報を1度しか書けない特徴を利用して、マルチセッション記録方式をとっている。

10

20

30

40

50

## 【0007】

このマルチセッション記録方式とは、光ディスクに情報を何度かに分けて書き込むことが可能な所定の記録区分（「セッション (Session)」と称する) 単位で記録し、DVD+Rディスクの追記毎にその記録区分がアドレスの若い方から昇順に複数個に増えていく追記方式である。

DVD+Rディスクも、セッション内に1つの記録ブロック又は複数の記録ブロックからなる記録ブロック群が存在する。この記録ブロックをフラグメント (Fragment) と称し、CDではトラック (Track) に相当する。

このフラグメントの容量のサイズ (Size) は、16セクタの倍数の容量である。16セクタは、DVDディスクの記録と再生の最小単位であり、ECCブロック (ECC Block) と称する。すなわち、1ECCブロックあたり16セクタである。 10

## 【0008】

このフラグメントの情報（「フラグメント (Fragment) 情報」と称する) は、CD-R/RWディスクと異なり、ディスク全体のフラグメント情報を一括管理できる領域は存在しない。

DVD+Rディスクを再生するドライブ装置が、各セッション内に存在するフラグメント情報を得るためには、セッション (第1セッション) の先頭部にあるリードイン領域 (Lead-In) のコントロールデータゾーン (Control Data Zone) 内のフィジカルフォーマットインフォメーション (Physical format Information) 領域及び第2セッション以降のイントロ (Intro) 領域内のセッションディスクコントロールブロック (Session Disc Control Block: SDCB) を再生する必要がある。 20

## 【0009】

また、DVD+Rディスク毎に固有につけられるディスクの識別情報であるディスクIDもリードイン領域にある。

DVD+Rディスクのマルチセッションフォーマットでは、各セッションの最後部に存在するクロージャ (Closure) 領域や、第2セッション以降のセッションの先頭部にあるイントロ領域に対して、ホストコンピュータは、ドライブ装置に再生命令を送り、その領域に記録されている情報を得ることが可能である。そのクロージャ領域とイントロ領域のセクタフォーマットタイプは、データエリア (Data Area) になっているからである。 30

## 【0010】

しかしながら、これまでのDVD+Rディスク等のマルチセッションディスクの情報を再生するDVD-ROMドライブ等の情報再生には、CDでいうマルチリード規格というものがなく、未記録部を挟んで存在することもあるイントロ領域内部の情報やマルチセッションディスクのディスク情報の取得が不可能であり、マルチセッションディスクから正しいディスク情報を取得してホストコンピュータに転送することが不可能であるという問題があった。

## 【0011】

また、スタンプディスクには、セッションが1つしか存在していないため、リードイン領域は1箇所しかない。 40

例えば、DVD-ROMドライブは、リードイン領域のコントロールデータゾーン内のフィジカルフォーマットインフォメーション領域を再生し、そのデータゾーンアロケーションフィールド (Data Zone Allocation Field) からディスクのデータ領域の最終アドレスを取得することができる。

## 【0012】

DVD+Rディスクにも、上記と同じ位置にフィジカルフォーマットインフォメーション領域が存在するが、マルチセッションディスクにおいては、このデータゾーンアロケーションフィールドに記録されている最終アドレスは、記録部の最終アドレスではなく、このディスクに対して書き込み可能な最大アドレスが記録されている。 50

つまり、外周方向に未記録部分が存在するマルチセッションディスクであっても、未記録部の最終アドレスが記録されていることになり、DVD-ROMドライブでは誤って記録容量を取得してしまう。また、未記録部には再生信号が無いのでドライブ装置のシーク動作も不能になるという問題があった。

【0013】

さらに、ホストコンピュータで動作するOSやアプリケーションプログラムも当該ディスクに記録されているUDFフォーマットなどのファイルフォーマットの情報を管理している管理領域の位置を誤り、ディスク上に記録されているファイルやディレクトリ情報を取得することができない不具合が発生する。

例えば、UDFフォーマットの場合、ファイル管理情報がセッションの開始アドレス+256と記録部記録部の最終アドレスNとがN-256の位置に記録されており、マルチセッションディスクにおいては、そのアドレスが未記録部になる可能性がほとんどである。このように、正しい記録容量や各セッションの開始アドレスをホストコンピュータが把握しないと、DVD+Rディスクにおいてはファイルやディレクトリを再生できないという問題もあった。

【0014】

この発明は上記の課題を解決するためになされたものであり、マルチセッション記録方式で情報が記録された情報記録媒体の情報を正しく再生できるようにすることを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

この発明は上記の目的を達成するため、次の(1)~(4)の情報再生装置を提供する。  
(1) 1つの記録ブロック又は複数の記録ブロックからなる記録ブロック群で構成される記録区分単位で記録され、且つその記録区分が1つ又は複数個存在する情報記録媒体から情報を取得するとき、上記情報記録媒体の記録区分の先頭部に記録された記録区分管理部の情報を再生し、その記録区分の先頭アドレスと最終アドレスを得る手段と、その手段によって再生した記録区分に後続する記録区分が存在するか否かを確認する手段と、その手段によって後続する記録区分が存在することを確認したとき、その後続する記録区分の先頭部に記録された記録区分管理部の情報を再生し、その記録区分の先頭アドレスと最終アドレスを得る手段と、上記手段によって後続する記録区分が存在しないことを確認するまで、上記情報記録媒体に記録されている全ての記録区分の記録区分管理部を順に再生し、最後に記録されている記録区分の最終アドレスを得ることによって上記情報記録媒体に対する記録済み容量及び最終記録区分の先頭アドレスと終了アドレスを獲得する手段を備えた情報再生装置。

【0016】

(2) 上記(1)の情報再生装置において、上記再生した記録区分に後続する記録区分が存在するか否かを確認する手段は、直前の記録区分の最終アドレスに所定値を足したアドレスを再生し、再生エラーにならなかった場合に後続する記録区分が存在することを確認し、再生エラーになった場合に後続する記録区分が存在しないと確認する手段である情報再生装置。

【0017】

(3) 上記(1)の情報再生装置において、上記記録区分の先頭アドレスと最終アドレスとを上記情報記録媒体の識別情報に対応させて記憶する手段と、情報記録媒体が挿入されたときは、その情報記録媒体の識別情報を検知し、上記記憶されている識別情報から上記検知した識別情報に該当する識別情報に対応する最終記録区分の先頭アドレスと終了アドレスを獲得する手段を設けた情報再生装置。

(4) 上記(1)の情報再生装置において、上記記録区分の先頭アドレスと最終アドレスとを上記情報記録媒体のディスクIDに対応させて記憶する手段と、情報記録媒体が挿入されたときは、その情報記録媒体のディスクIDを検知し、上記記憶されているディスクIDから上記検知したディスクIDに該当するディスクIDに対応する最終記録区分の先

10

20

30

40

50

頭アドレスと終了アドレスを獲得する手段を設けた情報再生装置。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施形態を図面に基づいて具体的に説明する。

図1は、この発明の一実施形態である光ディスク記録再生装置の構成を示すブロック図である。

この光ディスク記録再生装置は、例えばDVD+Rディスク等の光ディスクの情報(データ)を再生及び光ディスクにデータを記録するDVD+Rドライブ装置であり、情報記録媒体の情報を再生する情報再生装置に相当する。

この光ディスク記録再生装置は、データ記録及び再生の命令を受けるホストコンピュータ12を接続しており、その命令に基づいて情報記録媒体であるDVD+Rディスク等の光ディスク13に対する情報(データ)の記録と再生を行う。モータ(スピンドルモータ)1は、光ディスク13のマウント時、データの記録及び再生時に光ディスク13を回転させる。

【0019】

光ピックアップ2は、微小動作を行うことができ、光ディスク13にレーザ等の光源で発生させた光Lを照射して記録面上に記録されたデータの読み取りとデータの記録を行う。粗動モータ3は、光ピックアップ2を光ディスク13の半径方向に移動させるモータである。

回転制御系部4は、モータ1の回転制御を行う。

粗動モータ制御系部5は、粗動モータ3の回転制御を行う。

光ピックアップ制御系部6は、光ピックアップ2の光発光等の制御を行う。

信号処理系部7は、光ピックアップ2からの信号の処理や光ディスク13にデータ記録を行う為のデータ及び光ディスク13から再生したデータの送受信を行う。

【0020】

バッファメモリ8は、光ディスク13から再生したデータ及び光ディスク13へ記録するデータを一時的に保存する領域である。

不揮発性メモリ9は、電源が切られても各種の設定を保持する領域であり、CPU・コントローラ10の制御プログラムや長期記憶するデータが予め記憶されており、その他にも、この発明に係る光ディスク13のディスクID(識別情報(媒体識別情報)に相当する)又はボリューム名に対応させて光ディスク13上の各記録区分の先頭アドレスと最終アドレスと記録済み容量等の情報を記憶して確保する。

CPU・コントローラ10は、マイクロコンピュータによって実現され、この光ディスク記録再生装置の全体の制御を行うものであり、この発明に係わる各種の機能も果たす。コントローラは、レジスタ等の少量のメモリを含み、バッファメモリ8のデータ入出力制御や信号処理を行う。

【0021】

この光ディスク記録再生装置は、光ディスク13から読み出したデータをバッファメモリ8に蓄え、そのバッファメモリ8のデータをCPU・コントローラ10のコントローラの制御によって外部インタフェース11を介してホストコンピュータに転送する。

ホストコンピュータ12は、光ディスク記録再生装置の外部インタフェース11を介して通信するパーソナルコンピュータ等の装置であり、その通信は光ディスク記録再生装置へコマンドを発行し、光ディスク記録再生装置がそのコマンドの指令に答えることで行う。そのコマンドを介して再生するモードを変えたり、実際どこからどの程度再生を行うかなどの指示を行うことができる。

【0022】

すなわち、上記不揮発性メモリ9に、コンピュータに、1つの記録ブロック又は複数の記録ブロックからなる記録ブロック群で構成される記録区分単位で記録され、且つその記録区分が1つ又は複数個存在する情報記録媒体から情報を取得するとき、上記情報記録媒体の記録区分の先頭部に記録された記録区分管理部の情報を再生し、その記録区分の先頭ア

10

20

30

40

50

ドレスと最終アドレスを得る手順と、その手順によって再生した記録区分に後続する記録区分が存在するか否かを確認する手順と、その手順によって後続する記録区分が存在することを確認したとき、その後続する記録区分の先頭部に記録された記録区分管理部の情報を再生し、その記録区分の先頭アドレスと最終アドレスを得る手順と、上記手順によって後続する記録区分が存在しないことを確認するまで、上記情報記録媒体に記録されている全ての記録区分の記録区分管理部を順に再生し、最後に記録されている記録区分の最終アドレスを得ることによって上記情報記録媒体に対する記録済み容量及び最終記録区分の先頭アドレスと終了アドレスを獲得する手順を実行させるためのプログラムを格納する。

**【0023】**

また、上記再生した記録区分に後続する記録区分が存在するか否かを確認する手順を、直前の記録区分の最終アドレスに所定値を足したアドレスを再生し、再生エラーにならなかった場合に後続する記録区分が存在することを確認し、再生エラーになった場合に後続する記録区分が存在しないと確認する手順にするとよい。

10

**【0024】**

さらに、上記記録区分の先頭アドレスと最終アドレスとを前記情報記録媒体の識別情報に対応させて記憶する手順と、情報記録媒体が挿入されたときは、その情報記録媒体の識別情報を検知し、上記記憶されている識別情報から上記検知した識別情報に該当する識別情報に対応する最終記録区分の先頭アドレスと終了アドレスを獲得する手順を実行させるためのプログラムを追加してもよい。

あるいは、上記記録区分の先頭アドレスと最終アドレスとを上記情報記録媒体のディスクID（又はボリューム名）に対応させて記憶する手順と、情報記録媒体が挿入されたときは、その情報記録媒体のディスクID（又はボリューム名）を検知し、上記記憶されているディスクID（又はボリューム名）から上記検知したディスクID（又はボリューム名）に該当するディスクID（又はボリューム名）に対応する最終記録区分の先頭アドレスと終了アドレスを獲得する手順を実行させるためのプログラムを追加してもよい。

20

**【0025】**

そして、CPU・コントローラ10が上記プログラムを実行することにより、1つの記録ブロック又は複数の記録ブロックからなる記録ブロック群で構成される記録区分単位で記録され、且つその記録区分が1つ又は複数個存在する情報記録媒体から情報を取得するとき、上記情報記録媒体の記録区分の先頭部に記録された記録区分管理部の情報を再生し、その記録区分の先頭アドレスと最終アドレスを得る手段と、その手段によって再生した記録区分に後続する記録区分が存在するか否かを確認する手段と、その手段によって後続する記録区分が存在することを確認したとき、その後続する記録区分の先頭部に記録された記録区分管理部の情報を再生し、その記録区分の先頭アドレスと最終アドレスを得る手段と、上記手段によって後続する記録区分が存在しないことを確認するまで、上記情報記録媒体に記録されている全ての記録区分の記録区分管理部を順に再生し、最後に記録されている記録区分の最終アドレスを得ることによって上記情報記録媒体に対する記録済み容量及び最終記録区分の先頭アドレスと終了アドレスを獲得する手段の機能を果たす。

30

**【0026】**

また、上記再生した記録区分に後続する記録区分が存在するか否かを確認する手段として、直前の記録区分の最終アドレスに所定値を足したアドレスを再生し、再生エラーにならなかった場合に後続する記録区分が存在することを確認し、再生エラーになった場合に後続する記録区分が存在しないと確認する手段の機能も果たす。

40

**【0027】**

さらに、上記不揮発性メモリ9とCPU・コントローラ10が、上記記録区分の先頭アドレスと最終アドレスとを上記情報記録媒体の識別情報に対応させて記憶する手段の機能を果たし、上記CPU・コントローラ10が、情報記録媒体が挿入されたときは、その情報記録媒体の識別情報を検知し、上記記憶されている識別情報から上記検知した識別情報に該当する識別情報に対応する最終記録区分の先頭アドレスと終了アドレスを獲得する手段の機能を果たす。

50

## 【0028】

あるいは、上記不揮発性メモリ9とCPU・コントローラ10が、上記記録区分の先頭アドレスと最終アドレスとを上記情報記録媒体のボリューム名に対応させて記憶する手段の機能を果たし、上記CPU・コントローラ10が、情報記録媒体が挿入されたときは、その情報記録媒体のボリューム名を検知し、上記記憶されているボリューム名から上記検知したボリューム名に該当するボリューム名に対応する最終記録区分の先頭アドレスと終了アドレスを獲得する手段の機能を果たす。

## 【0029】

以下、上記光ディスク記録再生装置において光ディスク13がマルチセッション記録方式でデータが記録されたDVD+Rディスクの再生の場合のこの発明に係る動作について説明する。

10

上述したように、マルチセッション記録方式でデータが記録されたDVD+Rディスクは、1つの記録ブロック(「フラグメント(Fragment)」と称する)又は複数個の記録ブロックから構成される1つの記録区分(「セッション(Session)」と称する)又は複数個の記録区分でデータが記録されている光ディスクであり、その先頭のセッション(第1セッション)以降のセッション(第2セッション~第Nセッション:Nは正の整数)の先頭部には、イントロ(Intro)領域と呼ばれる先頭のセッションにおけるリードイン(Lead-in)領域と同様な領域があり、そのイントロ領域中にセッションの先頭アドレス(開始アドレス)と最終アドレス(終了アドレス)が記録されている。

20

## 【0030】

第2セッション~第Nセッション内のデータ領域の前にはイントロ領域、後ろにはクロージャ(Closure)領域と呼ばれる長さ固定の領域がある(イントロ領域は1024セクタからなり、クロージャ領域は1024セクタからなる)。また、DVD+Rディスク特有の情報として、上述したフィジカルインフォメーションブロック(Physical Information Block)には、第1セッションの開始アドレスと終了アドレスが記録される。例えば、第2セッションのデータ部の開始アドレスは、第1セッションのデータ部の終了アドレスにクロージャ領域とイントロ領域の計2048Kバイト(KByte:1000セクタ)を足した場所である。

## 【0031】

また、イントロ領域内に記録されているセッションコントロールデータ(Session Control Data:SCD)は、イントロ領域のオフセット(Offset:320セクタ)の場所にあるので各セッションのセッション情報をたどっていけば、SCDをアクセスすることが可能であり、そのSCDを再生することによって、そのセッション情報を得ることができる。したがって、この光ディスク記録再生装置では、DVD+Rディスクの内周からSCDを順々にたどっていくことによって最終セッションに行き着くことが可能である。

30

## 【0032】

また、セッション数が多くなってくると、上記の方法ではDVD+RディスクをセットするたびにSCDへのアクセスが多発し、最終セッションに行き着くまでにかなり時間を要する。これはユーザがDVD+Rディスクを挿入してから、実際に利用可能になるまでにかなり時間がかかることになり、著しく使い勝手を損ねる。そこで、一度再生したDVD+Rディスクに対しては、その最終セッションの開始アドレスと終了アドレスを記憶することにより、次回からのアクセスを素早く始めることができる。この光ディスク記録再生装置では不揮発メモリ9を備えるのでそれを利用してこの動作が可能である。

40

## 【0033】

さらに、DVD+Rディスクに追記していく際に、ISO9660互換のファイルフォーマットでは、以前のセッションのファイルやディレクトリ情報が、全て新しいセッションのデータ領域の先頭部に記録される。OSやアプリケーションプログラムは、最終セッションの開始アドレスを得ることによって、DVD+Rディスク上に存在するファイルやデ

50



レクトリの最新の情報を得ることができる。つまり、CDのマルチセッションと殆ど同じ手段を使えることにより、光ディスク記録再生装置のOSやアプリケーションプログラムの変更が少なく済む。

【0034】

図2は、マルチセッション記録方式でデータを記録したDVD+Rディスクのマルチセッションフォーマットを簡単に示した図である。

DVD+Rディスクは、他の多くの円盤状の媒体と同様に内周からスパイラル状にトラックがあり、一次元的にアドレスが割り振られている。ここでは3回に分けて1セッションづつデータを記録したDVD+Rディスクのフォーマットを示している。マルチセッション記録方式では第1記録単位がセッション(「記録区分」に相当する)であり、第2記録単位がフラグメントである。

すなわち、同図の(a)に示すように、図中左側から順に先頭の第1セッション(S1)20, 第2セッション(S2)20, 第3セッション(S3)20の3個からなる。

【0035】

第1セッション(S1)20は、同図の(b)と(c)に示すように、先頭部のリードイン(Lead-in)領域21と、第1フラグメント(F1)と第2フラグメント(F2)の2つのフラグメント(Fragment)と、クロージャ(Closure)領域23が記録されている。

第2セッション(S2)20は、第1セッションのリードイン領域に相当するイントロ領域24と、第3フラグメント(F3)22と第4フラグメント(F4)22と第5フラグメント(F5)22の3つのフラグメント(Fragment)と、クロージャ領域23が記録されている。

最後の第3セッション(S3)20は、同図の(b)に示した例では、1つのフラグメント(Fragment)である第6フラグメント(F6)22を記録したときの状態を示しており、オープンセッションの状態を示している。

上記リードイン領域21とイントロ領域24は記録区分管理部に相当する。

【0036】

また、同図の(c)に示した例は、一度作成したディスクに対して、そこから更に二回追記してリードアウト(Lead-Out)領域を付けて取り出した時の状態を示しており、最後の第3セッション(S3)20は、イントロ領域24と第6フラグメント(F6)22と、最後にこれ以上記録しない為に媒体の記録が終了したことを意味するリードアウト(Lead-out)領域25が記録されている。

ホストコンピュータ12は、光ディスク記録再生装置に再生命令を送り、各セッションの最後部に存在するクロージャ領域や、第2セッション以降のセッションの先頭部にあるイントロ領域に記録されている情報を得ることが可能である。このクロージャ領域とイントロ領域のセクタフォーマットタイプは、データ領域(Data Area)になっているからである。

【0037】

次に、上記光ディスク記録再生装置におけるこの発明の請求項1及び2に係る処理について説明する。

図3は、図1に示した光ディスク記録再生装置におけるこの発明の請求項1及び2に係る処理を示すフローチャート図である。

この処理は、CPU・コントローラ10が、装置が何も動作していないときは、ステップ(図中「S」で示す)1のコマンド待ちループ処理でコマンドを待っている状態にあり、ホストコンピュータから該当コマンドがきたら、まずステップ2で実際にマルチセッションフォーマットのDVD+Rディスクが挿入されているか否かを確認して判断し、DVD+Rディスクが挿入されておらず存在が確認できなかつたり、装置の故障等であると判断したら、ステップ11へ進んでエラー処理を行って速やかにこの処理を終了する。

【0038】

一方、ステップ2でDVD+Rディスクが挿入されていることを確認してDVD+Rディ

10

20

30

40

50

スクが存在すると判断したら、ステップ3へ進んで第1セッション ( F i r s t S e s s i o n ) のリードイン領域のフィジカルインフォメーションブロックを読み取り、そのフィジカルインフォメーションブロックから第1セッションの開始アドレス (先頭アドレス) と終了アドレス (最終アドレス) を得て不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリに記憶し、ステップ4でその終了アドレスから第2セッションが存在すると仮定したときに存在するであろう次セッションのアドレスを、第1セッションの終了アドレスに所定値 X ( DVD + R ディスクの場合:  $X = 1000 + 320$  セクタでクロージャ領域, バッファゾーン ( B u f f e r Z o n e ) , I D ゾーン ( I D Z o n e ) ) を加算して導き、そのアドレス付近に対して、すなわち次セッションが存在するであろうアドレスの読み出し動作を行う。

10

**【0039】**

ステップ5でリードエラー (読み出しエラー) の発生か否かを判断し、リードエラー発生と判断したら、該当 DVD + R ディスクには第1セッションしかないと判断し、ステップ8で現在のセッション (ステップ3で開始アドレスと終了アドレスを獲得した第1セッション) を最終セッションとして確定し、そのセッションの記録済み容量とセッション数を確定して不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリに記憶し、ステップ9でそのセッションの開始アドレスと終了アドレスと記録済み容量とセッション数等のセッション情報をホストコンピュータへ返答し、ステップ10でこの処理を終了してコマンド待ちループ処理に移行する。

**【0040】**

20

また、ステップ5でリードエラーが発生しないと判断したら、第2セッションのアドレスが読めたので、ステップ6へ進んで第2セッションのイントロ領域に含まれる S C B から現在のセッション (第2セッション) の開始アドレスと終了アドレスを得て不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリに記憶し、ステップ7でその終了アドレスから第3セッションが存在すると仮定したときに存在するであろう次セッションのアドレスを、第2セッションの終了アドレスに所定値 X を加算して導き、そのアドレス付近に対して、すなわち次セッションが存在するであろうアドレスの読み出し動作を行い、ステップ5へ戻ってリードエラーの発生か否かを判断する。

**【0041】**

ステップ5でリードエラー発生と判断したら、該当 DVD + R ディスクには第2セッションまでしかないと判断し、ステップ8で現在のセッション (ステップ7で開始アドレスと終了アドレスを獲得した第2セッション) を最終セッションとして確定し、そのセッションの記録済み容量とセッション数を確定して不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリに記憶し、ステップ9でそのセッションの開始アドレスと終了アドレスと記録済み容量とセッション数等のセッション情報をホストコンピュータへ返答し、ステップ10でこの処理を終了してコマンド待ちループ処理に移行する。

30

**【0042】**

一方、ステップ5でリードエラーが発生しないと判断したら、第3セッションのアドレスが読めたので、ステップ6へ進んで第3セッションのイントロ領域に含まれる S C B から現在のセッション (第2セッション) の開始アドレスと終了アドレスを得て不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリに記憶する。

40

こうして、ステップ5~7の処理を繰り返して DVD + R ディスクの各セッションを先頭から昇順に再生し、ステップ5でリードエラーの発生と判断したら、ステップ8で現在のセッションを最終セッションとして確定し、そのセッションの記録済み容量とセッション数を確定して不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリに記憶し、ステップ9でそのセッションの開始アドレスと終了アドレスと記録済み容量とセッション数等のセッション情報をホストコンピュータへ返答し、ステップ10でこの処理を終了してコマンド待ちループ処理に移行する。

**【0043】**

このようにして、DVD + R ディスクのマルチセッションディスクに対応した光ディスク

50

記録再生装置を、従来の光ディスク記録再生装置等の光ディスクを再生する装置にさほど変更を加えず作ることができる。また、既に市場で稼動している光ディスクを再生する装置であっても、制御プログラムの変更だけでマルチセッションディスクのDVD+Rディスクを再生できるようになる。さらに、その制御プログラムを上述のように不揮発メモリに格納するにすればバージョンアップも容易である。したがって、ローコスト、装置を無駄にさせない効果が期待できる。

また、DVD+Rのマルチセッションディスクの最終セッション判定にリードエラーを用いることにより、特に付加装置を設けずに単純に判定ができ、ローコストで判定も早い効果がある。

#### 【0044】

次に、上記光ディスク記録再生装置におけるこの発明の請求項1、2及び3に係る処理について説明する。

この処理は、DVD+RディスクのディスクIDを利用した制御手順であり、上述の処理にディスクIDによる最終セッションの確定を高速化するための手順を付加したものである。

図4は、図1に示した光ディスク記録再生装置におけるこの発明の請求項1、2及び3に係る処理を示すフローチャート図である。

この処理は、CPU・コントローラ10が、装置が何も動作していないときは、ステップ（図中「S」で示す）21のコマンド待ちループ処理でコマンドを待っている状態にあり、ホストコンピュータから該当コマンドがきたら、まずステップ22で実際にマルチセッションフォーマットのDVD+Rディスクが挿入されているか否かを確認して判断し、DVD+Rディスクが挿入されておらず存在が確認できなかつたり、装置の故障等であると判断したら、ステップ34へ進んでエラー処理を行って速やかにこの処理を終了する。

#### 【0045】

一方、ステップ22でDVD+Rディスクが挿入されていることを確認してDVD+Rディスクが存在すると判断したら、ステップ23へ進んでDVD+RディスクのディスクIDを調べて確認できたか否かを判断する。そのディスクIDは第1セッションのリードイン領域の中にある。

ステップ23でディスクIDを確認できたと判断したら、ステップ24へ進んで光ディスク記録再生装置内部の不揮発メモリから該当するディスクIDに対応する最終セッションの開始アドレスと終了アドレスが保存されているか検索し、それが見つければ、そのアドレスを読み出し、ステップ25でリードエラーが発生したか否かを判断し、リードエラーが発生したら未だディスク情報を記憶していない新規のDVD+Rディスクと判断してステップ26へ進み、リードエラーが発生しなければ既にディスク情報を記憶しているDVD+Rディスクと判断してステップ30へ進む。

#### 【0046】

このように、ディスクIDには主に十分長いランダムな数字が用いられるので殆ど重複する恐れはないが、それが保証されている訳ではないので、実際に読み出し動作を行って確認する手順が必要である。

ステップ25でリードエラーが発生したら、ステップ26へ進んで第1セッション（First Session）のリードイン領域のフィジカルインフォメーションブロックを読み取り、そのフィジカルインフォメーションブロックから第1セッションの開始アドレス（先頭アドレス）と終了アドレス（最終アドレス）を得て不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリに記憶し、ステップ27でその終了アドレスから第2セッションが存在すると仮定したときに存在するであろう次セッションのアドレスを、第1セッションの終了アドレスに所定値X（DVD+Rディスクの場合： $X = 1000 + 320$ ）セクタでクロージャ領域、バッファゾーン（Buffer Zone）、IDゾーン（ID Zone）を加算して導き、そのアドレス付近に対して、すなわち次セッションが存在するであろうアドレスの読み出し動作を行う。

#### 【0047】

10

20

30

40

50

ステップ28でリードエラー(読み出しエラー)の発生か否かを判断し、リードエラー発生と判断したら、該当DVD+Rディスクには第1セッションしかないと判断し、ステップ31で現在のセッション(ステップ26で開始アドレスと終了アドレスを獲得した第1セッション)を最終セッションとして確定し、そのセッションの記録済み容量とセッション数を確定し、不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリにDVD+Rディスクから検出したディスクIDに対応させて現在のセッションの開始アドレスと終了アドレスと記録済み容量とセッション数を記憶し、ステップ32でそのセッションの開始アドレスと終了アドレスと記録済み容量とセッション数等のセッション情報をホストコンピュータへ返答し、ステップ33でこの処理を終了してコマンド待ちループ処理に移行する。

10

**【0048】**

また、ステップ28でリードエラーが発生しないと判断したら、第2セッションのアドレスが読めたので、ステップ29へ進んで第2セッションのイントロ領域に含まれるSCBから現在のセッション(第2セッション)の開始アドレスと終了アドレスを得て不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリの上記ディスクIDに対応させて記憶し、ステップ30でその終了アドレスから第3セッションが存在すると仮定したときに存在するであろう次セッションのアドレスを、第2セッションの終了アドレスに所定値Xを加算して導き、そのアドレス付近に対して、すなわち次セッションが存在するであろうアドレスの読み出し動作を行い、ステップ28へ戻ってリードエラーの発生か否かを判断する。

20

**【0049】**

ステップ28でリードエラー発生と判断したら、該当DVD+Rディスクには第2セッションまでしかないと判断し、ステップ31で現在のセッション(ステップ29で開始アドレスと終了アドレスを獲得した第2セッション)を最終セッションとして確定し、そのセッションの記録済み容量とセッション数を確定して不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリの上記ディスクIDに対応させて記憶し、ステップ32でそのセッションの開始アドレスと終了アドレスと記録済み容量とセッション数等のセッション情報をホストコンピュータへ返答し、ステップ33でこの処理を終了してコマンド待ちループ処理に移行する。

30

**【0050】**

一方、ステップ28でリードエラーが発生しないと判断したら、第3セッションのアドレスが読めたので、ステップ29へ進んで第3セッションのイントロ領域に含まれるSCBから現在のセッション(第2セッション)の開始アドレスと終了アドレスを得て不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリの上記ディスクIDに対応させて記憶する。

こうして、ステップ28~30の処理を繰り返してDVD+Rディスクの各セッションを先頭から昇順に再生し、ステップ28でリードエラーの発生と判断したら、ステップ31で現在のセッションを最終セッションとして確定し、そのセッションの記録済み容量とセッション数を確定して不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリにディスクIDに対応させて記憶し、ステップ32でそのセッションの開始アドレスと終了アドレスと記録済み容量とセッション数等のセッション情報をホストコンピュータへ返答し、ステップ33でこの処理を終了してコマンド待ちループ処理に移行する。

40

**【0051】**

また、ステップ25でリードエラーが発生しなければ、ステップ30でメモリに記憶されている該当するディスクIDに対応するディスク情報から最終セッションの終了アドレスを獲得し、その終了アドレスからさらに次のセッションが存在すると仮定したときに存在するであろう次セッションのアドレスを、メモリから読み出した終了アドレスに所定値Xを加算して導き、そのアドレス付近に対して、すなわち次セッションが存在するであろうアドレスの読み出し動作を行い、ステップ28へ戻ってリードエラーの発生か否かを判断する。

50

## 【0052】

ステップ28でリードエラー発生と判断したら、該当DVD+Rディスクにはメモリに記憶された最終セッションまでしかないと判断し、ステップ31でそのセッションを最終セッションとして確定し、そのセッションの記録済み容量とセッション数を確定して不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリの上記ディスクIDに対応させて記憶した内容を維持し、ステップ32でそのセッションの開始アドレスと終了アドレスと記録済み容量とセッション数等のセッション情報をホストコンピュータへ返答し、ステップ33でこの処理を終了してコマンド待ちループ処理に移行する。

## 【0053】

一方、ステップ28でリードエラーが発生しないと判断したら、メモリに記憶していた最終セッションの次セッションのアドレスが読めたので、ステップ29へ進んでそのセッションのイントロ領域に含まれるSCBから現在のセッションの開始アドレスと終了アドレスを得て不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリの上記ディスクIDに対応させて記憶する。

こうして、ステップ28～30の処理を繰り返してDVD+Rディスクの各セッションを先頭から昇順に再生し、ステップ28でリードエラーの発生と判断したら、ステップ31で現在のセッションを最終セッションとして確定し、そのセッションの記録済み容量とセッション数を確定して不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリにディスクIDに対応させて記憶し、ステップ32でそのセッションの開始アドレスと終了アドレスと記録済み容量とセッション数等のセッション情報をホストコンピュータへ返答し、

ステップ33でこの処理を終了してコマンド待ちループ処理に移行する。これで次回また同じDVD+Rディスクが入ってきても、最新情報にアップデートされる為、手間は最小限で済む。同じディスクIDなら上書き更新することで、メモリの使用量も少なく済む。

## 【0054】

このようにして、DVD+Rディスクのマルチセッションディスクに対応した光ディスク記録再生装置を、従来の光ディスク記録再生装置等の光ディスクを再生する装置にさほど変更を加えず作ることができる。また、既に市場で稼働している光ディスクを再生する装置であっても、制御プログラムの変更だけでマルチセッションディスクのDVD+Rディスクを再生できるようになる。さらに、その制御プログラムを上述のように不揮発メモリに格納するようになればバージョンアップも容易である。したがって、ローコスト、装置を無駄にさせない効果が期待できる。

## 【0055】

また、DVD+Rディスクのマルチセッションディスクを認識するために、各セッションの開始アドレスと終了アドレスを把握して最終セッションを確定するが、以前に挿入されたDVD+RディスクのディスクIDを記憶し、そのディスクIDに対応させてディスク情報を記憶するので、最低一度のセッション認識動作で済むため、セッション数が多くてもシーク動作を数多く入れる必要がなく、マウント時間が短くて済み、高速なマウントが期待できる。したがって、マウント遅延を少しでも回避して快適な使用環境にする効果がある。

## 【0056】

次に、上記光ディスク記録再生装置におけるこの発明の請求項1、2及び4に係る処理について説明する。

この処理は、DVD+Rディスクのボリューム名を利用した制御手順であり、上述の処理にボリューム名による最終セッションの確定を高速化するための手順を付加したものである。

図5は、図1に示した光ディスク記録再生装置におけるこの発明の請求項1、2及び4に係る処理を示すフローチャート図である。

この処理は、CPU・コントローラ10が、装置が何も動作していないときは、ステップ(図中「S」で示す)41のコマンド待ちループ処理でコマンドを待っている状態にあり

10

20

30

40

50

、ホストコンピュータから該当コマンドがきたら、まずステップ42で実際にマルチセッションフォーマットのDVD+Rディスクが挿入されているか否かを確認して判断し、DVD+Rディスクが挿入されておらず存在が確認できなかつたり、装置の故障等であると判断したら、ステップ44へ進んでエラー処理を行って速やかにこの処理を終了する。

【0057】

一方、ステップ42でDVD+Rディスクが挿入されていることを確認してDVD+Rディスクが存在すると判断したら、ステップ43へ進んでDVD+Rディスクのボリューム名を調べて確認できたか否かを判断する。そのボリューム名は第1セッションのデータエリアの中にある。

ステップ43でボリューム名を確認できたと判断したら、ステップ44へ進んで光ディスク記録再生装置内部の不揮発メモリから該当するボリューム名に対応する最終セッションの開始アドレスと終了アドレスが保存されているか検索し、それが見つければ、そのアドレスを読み出し、ステップ45でリードエラーが発生したか否かを判断し、リードエラーが発生したら未だディスク情報を記憶していない新規のDVD+Rディスクと判断してステップ46へ進み、リードエラーが発生しなければ既にディスク情報を記憶しているDVD+Rディスクと判断してステップ50へ進む。

10

【0058】

このように、ディスクIDと同様に、ボリューム名にも主に十分長いランダムな数字が用いられるので殆ど重複する恐れはないが、それが保証されている訳ではないので、実際に読み出し動作を行って確認する手順が必要である。

20

ステップ45でリードエラーが発生したら、ステップ46へ進んで第1セッション(First Session)のリードイン領域のフィジカルインフォメーションブロックを読み取り、そのフィジカルインフォメーションブロックから第1セッションの開始アドレス(先頭アドレス)と終了アドレス(最終アドレス)を得て不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリに記憶し、ステップ47でその終了アドレスから第2セッションが存在すると仮定したときに存在するであろう次セッションのアドレスを、第1セッションの終了アドレスに所定値X(DVD+Rディスクの場合:  $X = 1000 + 320$ セクタでクロージャ領域, バッファゾーン(Buffer Zone), IDゾーン(ID Zone))を加算して導き、そのアドレス付近に対して、すなわち次セッションが存在するであろうアドレスの読み出し動作を行う。

30

【0059】

ステップ48でリードエラー(読み出しエラー)の発生か否かを判断し、リードエラー発生と判断したら、該当DVD+Rディスクには第1セッションしかないと判断し、ステップ51で現在のセッション(ステップ46で開始アドレスと終了アドレスを獲得した第1セッション)を最終セッションとして確定し、そのセッションの記録済み容量とセッション数を確定し、不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリにDVD+Rディスクから検出したボリューム名に対応させて現在のセッションの開始アドレスと終了アドレスと記録済み容量とセッション数を記憶し、ステップ52でそのセッションの開始アドレスと終了アドレスと記録済み容量とセッション数等のセッション情報をホストコンピュータへ返答し、ステップ53でこの処理を終了してコマンド待ちループ処理に移行する。

40

【0060】

また、ステップ48でリードエラーが発生しないと判断したら、第2セッションのアドレスが読めたので、ステップ49へ進んで第2セッションのイントロ領域に含まれるSCBから現在のセッション(第2セッション)の開始アドレスと終了アドレスを得て不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリの上記ボリューム名に対応させて記憶し、ステップ50でその終了アドレスから第3セッションが存在すると仮定したときに存在するであろう次セッションのアドレスを、第2セッションの終了アドレスに所定値Xを加算して導き、そのアドレス付近に対して、すなわち次セッションが存在するであろうアドレスの読み出し動作を行い、ステップ48へ戻ってリードエラーの発生か否かを判断す

50

る。

【0061】

ステップ48でリードエラー発生と判断したら、該当DVD+Rディスクには第2セッションまでしかないと判断し、ステップ51で現在のセッション(ステップ49で開始アドレスと終了アドレスを獲得した第2セッション)を最終セッションとして確定し、そのセッションの記録済み容量とセッション数を確定して不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリの上記ボリューム名に対応させて記憶し、ステップ52でそのセッションの開始アドレスと終了アドレスと記録済み容量とセッション数等のセッション情報をホストコンピュータへ返答し、ステップ53でこの処理を終了してコマンド待ちループ処理に移行する。

10

【0062】

一方、ステップ48でリードエラーが発生しないと判断したら、第3セッションのアドレスが読めたので、ステップ49へ進んで第3セッションのイントロ領域に含まれるSCBから現在のセッション(第2セッション)の開始アドレスと終了アドレスを得て不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリの上記ボリューム名に対応させて記憶する。

こうして、ステップ48~50の処理を繰り返してDVD+Rディスクの各セッションを先頭から昇順に再生し、ステップ48でリードエラーの発生と判断したら、ステップ51で現在のセッションを最終セッションとして確定し、そのセッションの記録済み容量とセッション数を確定して不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリにボリ

20

【0063】

また、ステップ45でリードエラーが発生しなければ、ステップ50でメモリに記憶されている該当するボリューム名に対応するディスク情報から最終セッションの終了アドレスを獲得し、その終了アドレスからさらに次のセッションが存在すると仮定したときに存在するであろう次セッションのアドレスを、メモリから読み出した終了アドレスに所定値Xを加算して導き、そのアドレス付近に対して、すなわち次セッションが存在するであろうアドレスの読み出し動作を行い、ステップ48へ戻ってリードエラーの発生か否かを判断する。

30

【0064】

ステップ48でリードエラー発生と判断したら、該当DVD+Rディスクにはメモリに記憶された最終セッションまでしかないと判断し、ステップ51でそのセッションを最終セッションとして確定し、そのセッションの記録済み容量とセッション数を確定して不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリの上記ボリューム名に対応させて記憶した内容を維持し、ステップ52でそのセッションの開始アドレスと終了アドレスと記録済み容量とセッション数等のセッション情報をホストコンピュータへ返答し、ステップ53でこの処理を終了してコマンド待ちループ処理に移行する。

【0065】

一方、ステップ48でリードエラーが発生しないと判断したら、メモリに記憶していた最終セッションの次セッションのアドレスが読めたので、ステップ49へ進んでその次セッションのイントロ領域に含まれるSCBから現在のセッションの開始アドレスと終了アドレスを得て不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリの上記ボリューム名に対応させて記憶する。

40

こうして、ステップ48~50の処理を繰り返してDVD+Rディスクの各セッションを先頭から昇順に再生し、ステップ48でリードエラーの発生と判断したら、ステップ51で現在のセッションを最終セッションとして確定し、そのセッションの記録済み容量とセッション数を確定して不揮発性メモリ、バッファメモリ又はコントローラのメモリにボリ

50

レスと記録済み容量とセッション数等のセッション情報をホストコンピュータへ返答し、ステップ53でこの処理を終了してコマンド待ちループ処理に移行する。

これで次回また同じDVD+Rディスクが入ってきても、最新情報にアップデートされる為、手間は最小限で済む。同じボリューム名なら上書き更新することで、メモリの使用量も少なく済む。

#### 【0066】

このようにして、DVD+Rディスクのマルチセッションディスクに対応した光ディスク記録再生装置を、従来の光ディスク記録再生装置等の光ディスクを再生する装置にさほど変更を加えず作ることができる。また、既に市場で稼動してる光ディスクを再生する装置であっても、制御プログラムの変更だけでマルチセッションディスクのDVD+Rディスクを再生できるようになる。さらに、その制御プログラムを上述のように不揮発メモリに格納するにすればバージョンアップも容易である。したがって、ローコスト、装置を無駄にさせない効果が期待できる。

10

#### 【0067】

また、DVD+Rディスクのマルチセッションディスクを認識するために、各セッションの開始アドレスと終了アドレスを把握して最終セッションを確定するが、以前に挿入されたDVD+Rディスクのボリューム名を記憶し、そのディスクIDに対応させてディスク情報を記憶するので、最低一度のセッション認識動作で済むため、セッション数が多くてもシーク動作を数多く入れる必要がなく、マウント時間が短くて済み、高速なマウントが期待できる。したがって、マウント遅延を少しでも回避して快適な使用環境にする効果がある。

20

#### 【0068】

なお、上述の処理において、DVD+RディスクからディスクIDが得られないときにはボリュームIDを使用するようにしても良い。

例えば、図3のステップ23の処理で第1セッションのリードイン領域の中にあるディスクIDが読み出せない場合、さらに第1セッションのデータエリアを検索して、そのデータエリアにあるボリューム名を読み取ってディスクIDの代替にする。

このようにすれば、DVD+RディスクのディスクIDを読み取ることができない場合は、ユーザデータエリア内にあるボリューム名をディスクIDの代わりに用いることができる。

30

#### 【0069】

また、図4のステップ43の処理で第1セッションのデータエリアの中にあるボリューム名が読み出せない場合、さらにリードイン領域を検索して、そのリードイン領域にあるディスクIDを読み取ってボリューム名の代替にする。

このようにすれば、DVD+Rディスクのボリューム名を読み取ることができない場合は、リードイン領域内にあるディスクIDをボリューム名の代わりに用いることができる。さらに、ディスクIDとボリューム名の両方を用いるようにすれば、より確実なディスクの判別ができる。これにより、代替手段、補助手段となって信頼性向上に役立つ効果が得られる。

#### 【0070】

また、上述の処理では、マルチセッション記録方式でデータが記録されたDVD+Rディスクを再生する場合について説明したが、マルチセッション記録方式のDVD-Rディスク、DVD-RWディスクについても同様に適用することができる。DVD-Rディスク、DVD-RWディスクは、各セッションにはリードイン領域が存在する点がDVD+Rディスクとは異なるが、上述の処理をDVD-Rディスク、DVD-RWディスクに適用する場合、上述のセッションに相当する記録区分がトラックになり、そのトラックの開始アドレス、終了アドレス、記録済み容量等の情報はトラック情報になる。

40

#### 【0071】

#### 【発明の効果】

以上説明してきたように、この発明の情報再生装置によれば、マルチセッション記録方式

50



で情報が記録された情報記録媒体の情報を正しく再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一実施形態である光ディスク記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】マルチセッション記録方式でデータを記録した DVD+R ディスクのマルチセッションフォーマットを簡単に示した図である。

【図 3】図 1 に示す光ディスク記録再生装置におけるこの発明の請求項 1 及び 2 に係る処理を示すフローチャート図である。

【図 4】図 1 に示す光ディスク記録再生装置におけるこの発明の請求項 1, 2 及び 3 に係る処理を示すフローチャート図である。

【図 5】図 1 に示す光ディスク記録再生装置におけるこの発明の請求項 1, 2 及び 4 に係る処理を示すフローチャート図である。

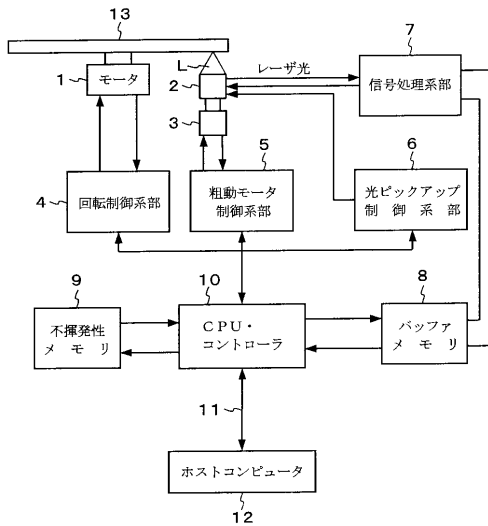
【符号の説明】

- 1 : モータ
- 2 : 光ピックアップ
- 3 : 粗動モータ
- 4 : 回転制御系部
- 5 : 粗動モータ制御系部
- 6 : 光ピックアップ制御系部
- 7 : 信号処理系部
- 8 : バッファメモリ
- 9 : 不揮発性メモリ
- 10 : CPU・コントローラ
- 11 : 外部インターフェース
- 12 : ホストコンピュータ
- 13 : 光ディスク
- 20 : セッション
- 21 : リードイン領域
- 22 : フラグメント
- 23 : クロージャ領域
- 24 : イントロ領域
- 25 : リードアウト領域

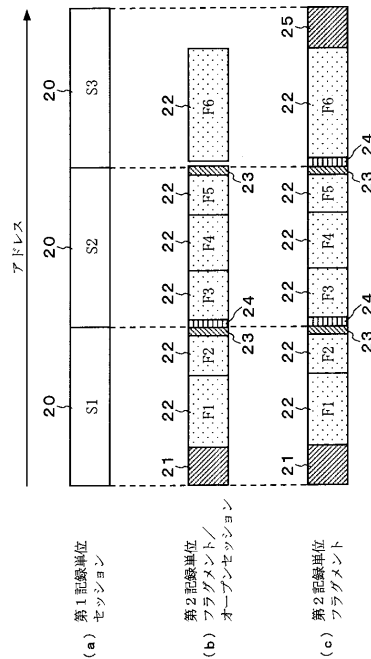
10

20

【図 1】



【図 2】

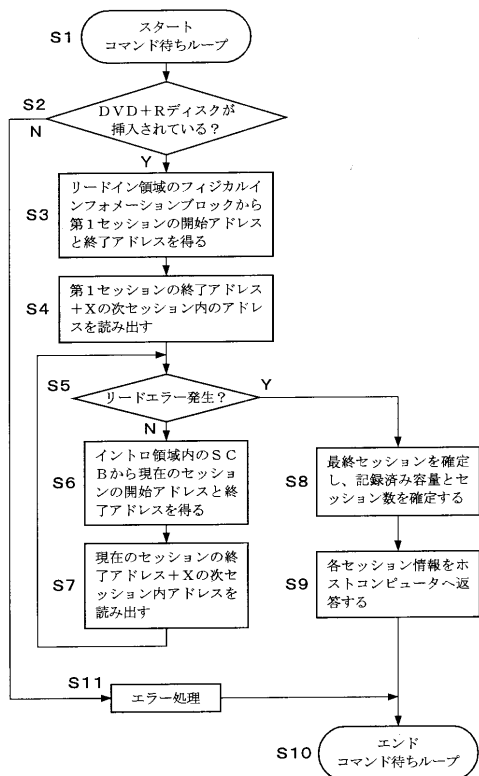


(a) セッション

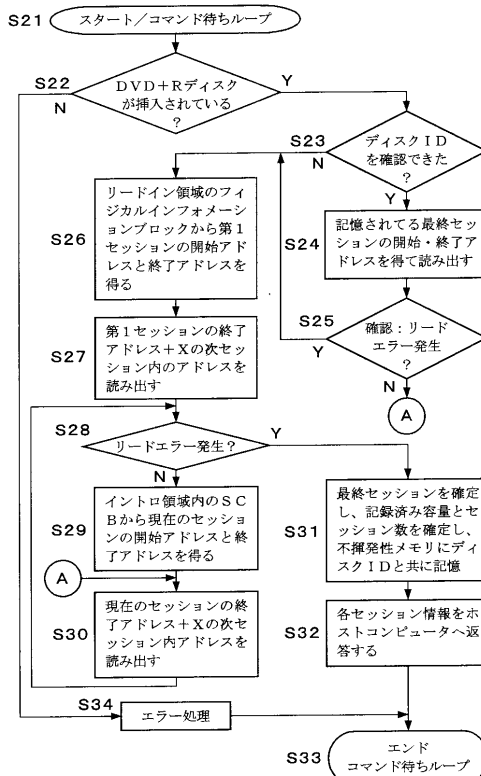
(b) フラグメント/セッション

(c) フラグメント

【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

