

(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2004-103228

(P2004-103228A)

(43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int.Cl.⁷

G 1 1 B 20/12

F I

G 1 1 B 20/12

テーマコード (参考)

5 D O 4 4

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2003-315344 (P2003-315344)
 (22) 出願日 平成15年9月8日 (2003.9.8)
 (62) 分割の表示 特願2002-201276 (P2002-201276)
 の分割
 原出願日 平成4年4月1日 (1992.4.1)
 (31) 優先権主張番号 91200764:8
 (32) 優先日 平成3年4月2日 (1991.4.2)
 (33) 優先権主張国 オランダ (NL)
 (31) 優先権主張番号 91201005:5
 (32) 優先日 平成3年4月26日 (1991.4.26)
 (33) 優先権主張国 オランダ (NL)

(71) 出願人 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エレク
 トロニクス エヌ ヴィ
 Koninklijke Philips
 Electronics N. V.
 オランダ国 5621 ペーアー アイン
 ドーフェン フルーネヴァウツウェッハ
 1
 Groenewoudseweg 1, 5
 621 BA Eindhoven, T
 he Netherlands
 (74) 代理人 100087789
 弁理士 津軽 進

最終頁に続く

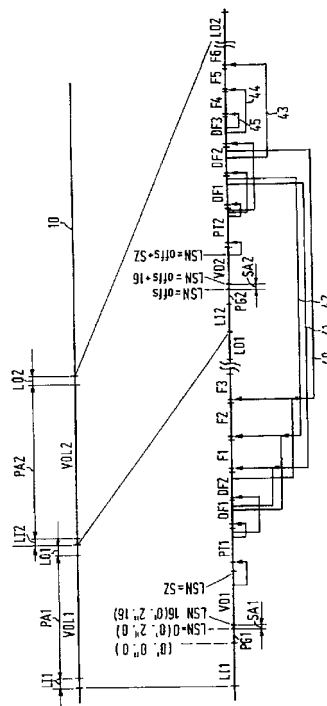
(54) 【発明の名称】 情報ボリューム記録担体

(57) 【要約】

【課題】 追記型記録担体がCD-ROMフォーマットにより構成された情報を記録するのに用いられる場合に、必要な情報を全て書き込めるようにする。

【解決手段】 トラック内セクタ位置が論理セクタ番号LSNにより表される。情報ボリュームVOL1は、記録された情報ボリューム内の情報に対する探索を制御するための制御情報PT, DFを備え、この情報は、予定のフォーマットで配設される。この制御情報に対する参照符号VD1が、予定のアドレス領域(LSN=16~LSN=SZ)内セクタに収容される。次のボリュームVOL2がトラック10内に記録される。各次の情報ボリュームは、該当ボリュームVOL2と先の記録ボリュームVOL1の両方の探索用の代用参照情報を持つ。代用参照情報は、再生可能代用アドレス領域(LSN=offset+16~LSN=offset+SZ)内セクタに収容される。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

情報ボリュームがトラックのセクタに記録される記録担体であって、当該情報ボリュームは、記録された情報ボリューム内の情報に対する探索を制御するために用いられるようにされた制御情報を含み、所定のアドレス領域内の 1 個又は複数のセクタが前記制御情報に対する参照符号を有する記録担体であって、

最初の情報ボリュームに接近して、その関連する次の情報ボリューム内の情報の探索を制御するために用いられるようにされた適合制御情報を有する次の情報ボリュームが少なくとも、当該トラックに記録され、

当該次の情報ボリュームが、再生可能な代用アドレス領域における 1 つ以上のセクタにおいて、当該情報ボリュームと、その関連する情報ボリュームに先行する少なくとも 1 個の情報ボリューム内との両方における情報の探索を制御するために用いられるようにされた制御情報に対する代用参照符号を有する、
記録担体。 10

【請求項 2】

前記代用アドレス領域の大きさは、当該トラックにおける前の情報ボリュームのアドレス領域の大きさと等しいことを特徴とする請求項 1 に記載の記録担体。

【請求項 3】

前記情報ボリュームの前記代用アドレス領域のセクタのアドレスを参照させる参照情報は、各次の情報ボリュームの端部に記録されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の記録担体。 20

【請求項 4】

前記代用制御情報が記録される当該次の情報ボリュームのセクタのセクタアドレスを参照させる参照情報は、各情報ボリューム内に含まれるか、又は当該セクタは、必要に応じて記録されるべき次の情報ボリュームの代用制御情報を格納するために企図されていることを特徴とする請求項 3 に記載の記録担体。

【請求項 5】

情報ボリュームがトラックに記録される記録担体であって、前記情報ボリュームは、リードイン領域に記録されるリードイン信号と、前記リードイン領域に後続するプログラム領域に記録されるユーザデータと、前記情報ボリュームの端部を表し且つ前記プログラム領域に後続するリードアウト領域に記録されるリードアウト信号とを有する、記録担体であって、 30

少なくとも 1 個の他の情報ボリュームの当該トラックは、前記リードアウト領域に後続する領域に記録され、前記他の情報ボリュームは、他のプログラム領域に記録された他のユーザデータと前記他の情報ボリュームの端部を表し且つ前記他のプログラム領域に後続する他のリードアウト領域に記録された他のリードアウト信号とを有することを特徴とする記録担体。

【請求項 6】

前記他のユーザデータは、前記他のプログラム領域の所定アドレス領域に記録される制御情報を有し、前記他のリードアウト信号は、前記所定アドレスを参照させる参照情報を有することを特徴とする請求項 5 に記載の記録担体。 40

【請求項 7】

第 1 プログラム領域の所定アドレス領域に、第 1 情報ボリュームにおける探索を制御するために制御情報が記録され、前記他のプログラム領域の前記アドレス領域は、前記第 1 プログラム領域と前記他のプログラム領域との両方についての情報の探索を制御するのに用いるための制御情報を有することを特徴とする請求項 6 に記載の記録担体。

【請求項 8】

トラックを有する記録担体であって、前記トラックのアドレス可能な部分に記録されたデータを有する第 1 情報ボリュームを有し、当該情報ボリュームは、その第 1 情報ボリューム内の情報の探索を制御するのに使用するための制御情報を含み、且つ前記トラックのア 50

ドレス可能な部分に記録されたデータを有する少なくとも1個の付加的情報ボリュームが前記第1情報ボリュームに隣接しており、各付加的情報ボリュームは、その付加的情報ボリューム内及び少なくとも1個のそれに先立つ情報ボリューム内の情報の探索を制御するのに用いるための制御情報を含むことを特徴とする記録担体。

【請求項9】

少なくとも1個の付加的情報ボリュームにおいて、当該付加的情報の制御情報が記録されるアドレス可能部分を参照させるよう参照情報が記録されることを特徴とする請求項8に記載の記録担体。

【請求項10】

参照情報が各付加的情報ボリュームの端部に含まれていることを特徴とする請求項8又は9に記載の記録担体。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録担体に情報を記録する方法に関する。かかる方法は、情報ボリュームがその記録担体のトラックのセクタに記録され、当該情報ボリュームは、その記録された情報ボリュームにおける情報探索を制御するために用いられるように企図された情報に対する参照符号を有し、この参照符号は所定のアドレス領域内の1個又は複数個のセクタに格納されるようなものである。

【0002】

本発明は、記録担体に情報を記録するための記録装置に関する。かかる装置は、当該記録担体のトラックのセクタへ情報を記録するための記録手段と、所定のフォーマット命令に従って情報ボリュームを構成するためのフォーマット手段であって、当該命令に従って当該情報ボリュームにその情報ボリュームにおける情報探索を制御するために用いられるように企図された制御情報が設けられるようにしたフォーマット手段と、前記制御情報への参照符号が当該情報ボリュームにおける所定アドレス領域における1個又は複数個のセクタに記録されつつ前記記録手段に当該情報ボリュームを記録させるための制御手段とを有するようなものである。 20

【0003】

本発明は、セクタ形式で配設された情報が記録されている記録担体を読み取るための読取装置に関する。かかる読取装置は、当該セクタが、関連するセクタが記録される位置を示すアドレスを有し、所定のアドレスを有する1個又は複数個のセクタがその他のセクタにおいて配設された情報の探索を制御するために用いられるように企図された制御情報に対する参照符号を有し、当該読取装置は、探索されるべきセクタのアドレスを発生するためのアドレス発生手段と、その発生アドレスに基づいて情報を探索するための制御手段とを有するようなものである。 30

【0004】

最後に、本発明は、情報ボリュームが記録担体のトラックのセクタに記録される記録担体に関する。かかる記録担体は、その情報ボリュームが、記録された情報ボリュームにおける情報の探索を制御するために用いられるように企図された制御情報を有し、所定アドレス領域における1個又は複数個のセクタが、当該制御情報への参照符号を有するようなものである。 40

【背景技術】

【0005】

以上述べた種類の方法、装置及び情報担体は、例えば、ISO 9660標準に記載された、例えばCD-ROMシステムの名前によって既知である。このCD-ROMシステムにおいては、いわゆるボリューム記述子(volume descriptor)が、論理セクタ番号16を有するセクタにより始まるアドレス領域内に制御情報として記録される。このボリューム記述子は、例えば、ディレクトリ(directory)構造を有するいわゆる経路表(パステーブル:path table)のセクタアドレスに対する参照符号と、ディレクトリファイルに 50

対する参照符号とを有している。この経路表とこれらのディレクトリファイルとは、記録された情報ボリューム内に含まれるデータファイルを探索し且つ読み取るために必要な情報を含んでいる。

【0006】

追記型 (write-once type) の記録担体が C D - R O M フォーマットに従って構成された情報を記録するために用いられる場合には、新たに加えられたアドレス情報が直ちに見つからないという問題が起こる。言うならば、記録担体に 1 回しか書き込めないという事実によって、読取動作を制御するために必要な情報に対する参照符号がボリューム記述子内に含まれることができないのである。

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、かかる問題点を除去する手段を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

方法に関しては、この目的は、前記情報ボリュームの記録の後の時点において、少なくとも次の情報ボリュームが、最後に記録された情報ボリュームの端部に隣接するトラックに記録され、当該次の情報ボリュームは、その関連する情報ボリューム内及び先に記録された情報ボリューム内の情報の探索を制御するために用いられるようにした代用制御情報に対する参照符号を有し、当該制御情報参照符号は、再生可能な代用アドレス領域における 1 つ以上のセクタに格納される、ことにより達成される。

20

【0009】

記録装置に関しては、上記目的は、当該装置は、少なくとも他の情報ボリューム内の情報の探索のために用いられるようにした他の制御情報を得るための取得手段を有し、前記フォーマット手段は、前記フォーマット命令により当該他の情報ボリュームを構成するようにかつ当該他の情報ボリューム内と先に記録された情報ボリューム内との両方に情報の探索をするためのボリューム制御情報を含ませるように構成されており、前記制御手段は、前記他の情報ボリュームを最後に記録された情報ボリュームの端部に隣接して記録させるよう構成されるとともに、前記制御情報に対する参照符号は、当該他の情報ボリューム内の代用アドレス領域の 1 個又は複数個のセクタに記録されることにより達成される。

30

【0010】

記録担体に関しては、当該目的は、最初の情報ボリュームに接近して、その関連する次の情報ボリューム内の情報の探索を制御するために用いられるようにされた適合制御情報を有する次の情報ボリュームが少なくとも、当該トラックに記録され、当該次の情報ボリュームが、再生可能な代用アドレス領域における 1 つ以上のセクタにおいて、当該情報ボリュームと、その関連する情報ボリュームに先行する少なくとも 1 個の情報ボリューム内との両方における情報の探索を制御するために用いられるようにされた制御情報に対する代用参照符号を有する、ことにより達成される。

【0011】

代用参照符号は、次に記録される各情報ボリューム内に含まれるので、情報に対する到達のために必要な制御情報は常に再生できる。

40

【0012】

この代用参照符号は、当該発生アドレスが、前記制御情報参照符号が中に含まれているセクタを表す所定アドレス領域におけるアドレスと一致する場合に、当該発生アドレスの代わりに代用アドレス領域における代用アドレスを代用するための手段を有する、読取装置によって、単純な方法で探索することができる。

【0013】

当該代用制御情報を参照させるアドレスは、この読取装置においては当該制御情報を参照させるアドレスに対して代用されるので、このアドレス発生手段における修正は省略されてもよい。その読取装置に含まれるコンピュータシステムのオペレーティングシステム

50

のファイル管理プログラム内に、当該アドレス発生手段が含まれている場合にはこれは特に有利である。これらの修正が高い階層レベル (hierarchical level) においてオペレーティングシステムに影響するので、ファイル管理プログラム内での適合は一般に望ましくない。本発明による装置においては、これら修正はオペレーティングシステムのいわゆるデバイスドライバ (device drivers) での修正と必要な制御ハードウェアの修正とに縮小する制御手段の修正に制限されてもよい。これらの修正は高い階層レベルでオペレーティングシステムに影響せず、且つ従って一般に好適である。

【0014】

当該代用参照符号を格納するセクタの領域は、好適にはその参照符号が最初に記録された情報ボリューム内に含まれている領域と等しい。その場合には、その代用参照符号を含んでいる当該1又は複数セクタのフォーマットの、その参照符号を含む最初に記録された情報ボリュームにおける当該1又は複数セクタのフォーマットに対しての1対1のイメージが得られる。必要な制御情報に対する参照符号を含んでいるアドレス領域の大きさが所定のものでない場合には、これは特に有利である。その場合には、この読取装置は、その領域内のアドレスが代用されるべきである場合に当該領域の大きさを決定するようになる。かかる代用制御情報の領域と制御情報の領域とが、最初に記録された情報ボリューム内で同程度に大きい場合には、その領域のこの大きさは、最初に記録された情報ボリュームでの領域の再生能力に基づいて決定され得る。

【0015】

アドレス領域の大きさを決定することを容易にするために、アドレス領域の長さを表すアドレス領域情報のセクタに含むか、又はその領域の端部における1のセクタにその端部を示すコードを含むのが好ましい。

【0016】

制御情報に対する代用参照符号は再生できる位置に記録されるべきである。この再生能力についての必要条件是、種々の方法で満足させることができる。例えば、必要な制御情報に対する代用参照符号が各次の情報ボリュームの端部に含まれているセクタのアドレスに対する参照符号を含むことによりこれがなされ得る。最後に記録された情報ボリュームの端部は、好ましくは高速読取信号検出によって、検出されたセクタ内に情報が記録されているかどうかを検出することにより、単純な方法で回復可能となる。トラックの記録されたセクタから記録されていないセクタへの遷移は、この時最後に記録された情報ボリュームの端部を指示する。検出されたその端部から当該端部直前のトラック部分までスキップすることにより、かかる参照情報を見つけることができる。

【0017】

高速検出による読取信号に基づく最後に記録された情報ボリュームの端部の検出は、この端部が極めて迅速に見つかる点で有利である。

【0018】

当該代用参照符号はまた、当該情報ボリュームの始まりに相対的な所定の位置においてセクタに記録された場合には、単純な方法で回復可能となる。その場合には、各情報ボリュームの端部を表している情報に基づいて、代用制御情報が次に記録された情報ボリューム内で探索され得る。

【0019】

本発明は、追記型の記録担体に情報を記録しそこから情報を読み取る場合の使用に対して特に優れている。なぜなら、その時修正された制御情報では既に記録された制御情報に重ね書きすることは不可能であるからである。但し、本発明は、再書込可能 (rewritable) な種類の記録担体に情報を記録し、且つ再書込可能な種類の記録担体から情報を読み取るために用いることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、図面を参照して実施例を詳細に説明する。

【0021】

10

20

30

40

50

詳細に本発明を討論する前に、最初に図1～3を参照して、従来技術のCD-ROM（コンパクトディスク読出し専用記憶素子）システムを簡単に説明する。CD-ROMシステムは、情報がISO 9660標準に記載されたようなCD-ROM標準に従って記録された光学的に読み取れるディスクと、そのディスクを読み取るためのCD-ROM読取装置とを有している。このディスクに記録された情報は、主情報とサブコード情報とを有している。そのサブコード情報は、サブコードフレームに細分されている。その主情報は、当該サブコード情報のサブコードフレームの長さとは一致する長さを有する、いわゆるセクタに細分化されている。図1は、CD-ROMディスクのトラック10のレイアウトを模式的に示している。このトラックは、LIで表されるいわゆるリードイン（lead-in）部と、PAで表されるプログラム領域と、LOで表されるリードアウト（lead-out）部とを有する。これらリードイン部LI、プログラム領域PA及びリードアウト部LOから構成されている組み合わせは、今後、情報ボリュームと表される。プログラム領域PAは、ユーザ情報を記憶するために予定されている。プログラム領域PA内の主たる情報は、サブコードフレームの長さとは一致する長さを有するいわゆるセクタに細分されている。プログラム領域PA内のサブコードフレームの各々は、関連するサブコードフレームがプログラム領域PAの始まりに相対的に記録される位置を表す絶対時間コードを有している。セクタも、当該セクタと一緒に記録されるサブコードフレーム内にその絶対時間コードに相当する絶対時間コードを有している。プログラム領域PAは、主情報が中に記録されておらず、且つ読み出しに同期させるために用いられ得る、PGで表されるいわゆるプレギャップ（pregap）を有する。このプレギャップPGは、絶対時間コード0'.0".0～0'.2".0により表される長さにわたって延在している。このプレギャップは、このシステムにより用いるために確保された、いわゆるシステム領域（system area）により追従されている。0'.2".0から0'.2".16まで延在しているこのシステム領域は、記号SAにより表されている。このシステム領域SAは、各CD-ROMディスク上の0'.2".16において始まるVDで表される、いわゆるボリューム記述子（volume descriptor）により追従されている。ボリューム記述子VDの長さは固定されていないが、そのCD-ROMの選択された使用に依存している。

10

20

【0022】

但し、そのボリューム記述子VDは、その長さについての情報を有しており、且つ更にその上、当該ボリューム記述子VDの端部を表すコードパターンにより終結されている。プログラム領域PAは更に、PTで表されるいわゆる経路表（path table）と、DFで表される1個又は複数個のいわゆるディレクトリファイル（directory file）と、F1，…，Fnで表されるユーザファイルとを含んでいる。経路表PTは、そのディスクに記憶された情報のディレクトリ構造についての情報を有する。この経路表は、更にディレクトリファイルDFのセクタアドレスに対する参照符号を含んでいる。図1においては、ディレクトリファイルDFへの初期アドレスからの参照符号が線11により表されている。ボリューム記述子VDは、経路表PTの中に記憶されているセクタのアドレスに対しての、線12により表される参照符号を有する。ディレクトリファイルは、関連するディレクトリ内に記憶されたユーザファイルの構造についての情報と、関連するディレクトリのユーザファイルの中に記憶されているセクタのアドレスに対しての、線13及び14により表された参照符号とを有する。経路表とディレクトリファイルとは、ユーザファイルF1，～，Fnを探索するために必要な制御情報を有する。

30

40

【0023】

図2は、CD-ROMディスク20を読み取るためのCD-ROM読取装置を図式的に示している。このCD-ROM読取装置は、出力端子がデータ信号経路23を通して読取情報を伝送するための普通のコンピュータシステムのシステムバス24へ接続されているCDプレーヤ21を有する。更に、中央処理装置25、ROM26、RAM27及び1又は複数個の情報再生装置28は、システムバス24へ接続されている。

【0024】

CDプレーヤ21は、制御信号経路29を通して受信されるセクタアドレスに基づいて

50

情報を探索するための制御ユニット 22 を有する。この制御信号経路 29 は、システムバス 24 へも接続されている。

【0025】

中央処理装置 25 に対するソフトウェアは、ROM 26 内にロードされている。このソフトウェアは、いわゆるオペレーティングシステムを慣例的に有する。例えば、当該システムバスへ接続された設備機器の各部間のデータ伝送を制御し且つ監視することは、オペレーティングシステムのタスクである。

【0026】

図 3 は、例えば OS 9 オペレーティングシステムのような普通のオペレーティングシステムの構造を図式的に示している。このようなオペレーティングシステムは、KR で表される核 (kernel) と、FM で表されるファイル管理プログラム、及び DR で表されるデバイスドライバを有する。情報がディスクに存在するファイルから望ましく読み取られる場合には、この核は、入出力要求をファイル管理プログラム FM へ送る。受信された入出力要求に基づいて、ファイル管理プログラムは、どのセクタを読み出すべきであるかを決め、且つディスクのどのセクタが読み出されるべきであるかを、論理セクタ番号 LSN によって、デバイスドライバへ指示する。この論理セクタ番号は、ディスク 20 のセクタ内の絶対時間コードには匹敵はしない。しかしながら、論理セクタ番号 LSN と絶対時間コードとの間には固定された関係がある。この関係は次の通りである。絶対時間コード MIN'.SEC".FR に対して、 $LSN = ((MIN \times 60) + SEC) \times 75 + FR$ である。これは、システム領域 SA の最初のセクタが $LSN = 0$ で表され、且つボリューム記述子 VD の最初のセクタが $LSN = 16$ で表されることを意味する。受信された論理セクタ番号 LSN に基づき、デバイスドライバは、制御ユニット 22 に対して必要な制御信号を得、そのユニットがこれらの制御信号に応答して所望のセクタを探索し、これを読み取る。

【0027】

要求されたユーザファイル、例えばファイル F1 へのアクセスが得られる前に、ボリューム記述子 VD、経路表 PT、及びディレクトリファイル DF の情報が読み出されている必要がある。この読取動作は、ログオン手順中と当該核によりこれの結果になされる入出力要求への反応内との両方又はいずれか一方に行われる。この動作中に、ファイル管理プログラムは、デバイスドライバへ対応の論理セクタ番号 LSN を送る。

【0028】

上述の CD-ROM システムにおいては、既に記録された情報に対してもっと後の瞬間において拡張された情報は読み出され得ない。全部の CD-ROM ディスクが読取専用型であったので、後になってそのディスクへ情報を加えることは不可能であったから、最近までこれは問題ではなかった。しかしながら、記録装置はそうしている間に発達させられ、その装置では追記型ディスク上へ CD フォーマットに従って情報を記録することが可能である。このようなディスクは、CD-ROM 読取装置により読み出されることもできる。前述の記録装置と追記型記録担体のより詳しい説明に対しては、オランダ国特許出願公開第 NL-A-8700655 号明細書及びオランダ国特許出願公開第 NL-A-8800152 号明細書を参照されたい。前述の記録装置によると、もっと後の瞬間において既に記録された情報ボリュームの次に情報を記録することが可能である。しかしながら、記録担体が追記型の記録担体であるという事実によって必要な情報が経路表及びディレクトリファイル内に含まれ得ないので、この情報は現存する CD-ROM 読取システムによりアクセスされ得ない。

【0029】

次に、図 4 と図 5 とを参照して、前述の問題に対処することのできる本発明による読取装置及び記録担体の実施例を説明する。

【0030】

図 4 は、ディスク 20 におけるトラック 10 のレイアウトを図式的に示している。このトラックは、図 1 を参照して説明されたのと同じ様式で記録される、リードイン部 LI1、プログラム領域 PA1 及びリードアウト部 LO1 を有する第 1 情報ボリューム VOL

10

20

30

40

50

1を有する。この情報ボリュームVOL 1に隣接して第2情報ボリュームVOL 2がもつと後の瞬間において記録される。この第2情報ボリュームVOL 2も、LI 2で表されるリードイン部と、PA 2で表されるプログラム領域と、LO 2で表されるリードアウト部とを有する。プログラム領域PA 2内の情報も、プログラム領域PA 1内の情報と同じような様式で配置される。言い換えれば、システム領域SA 2とボリューム記述子VD 2とが当該プログラム領域の始まりから所定距離をおいて位置付けられる。図4においては、システム領域SA 2の始まりは、論理セクタ番号LSN=offsにより表されている。ボリューム記述子VD 2の始まりは、論理セクタ番号LSN=offs+16により表されている。ボリューム記述子VD 2の終端部は、論理セクタ番号LSN=offs+SZにより表されている。このボリューム記述子VD 2は、第1情報ボリューム内のボリューム記述子VD 1と同じフォーマットを有している。しかしながら、ボリューム記述子VD 2は、ボリューム記述子VD 1とは異なる長さを有してもよい。この点については、ISO 9660標準に強調されるように、かかるボリューム記述子は、最初の(主たる)ボリューム記述子に加えて任意の数の補足的ボリューム記述子を有するようにしてもよい。VD 1及びVD 2ボリューム記述子のための補足的ボリューム記述子の数に対しては、等しいことは必要ではない。しかしながら、ボリューム記述子VD 2の長さはボリューム記述子VD 1の長さを超えてはならない。この理由は、この記載の中で更に説明されるであろう。ボリューム記述子VD 2は、プログラム領域PA 2に含まれる経路表PT 2のセクタアドレスに対する参照符号を有する。この経路表は、第1及び第2情報ボリューム内のF 1, ..., F 6で表される全部のユーザファイルを含むディレクトリの構造についての情報を有する。更にその上、経路表PT 2は、ディレクトリファイルに対する参照符号を有する。これらディレクトリファイルは、関連するディレクトリ内に含まれるユーザファイルの構造と、これらユーザファイルのアドレスに対する参照符号とについての情報を有する。後者の参照符号は、図4においては参照番号40, 41及び42により表されている。図4に示されたディスクのレイアウトについての実施例においては、ボリューム記述子は、情報ボリュームVOL 1及びVOL 2の両方の内の全部のユーザファイルF 1, ..., F 6をアクセスするために必要な情報を伴うディレクトリファイル及び経路表に対する参照符号を有する。

【0031】

一般に、経路表とディレクトリファイルとは全て、最後に記録された情報ボリューム内に含まれることになる。但し、原理的には、その代わりとして当該情報がこの情報ボリューム内に含まれないセクタ内に部分的又は全体的に記録されることが可能である。必要な情報に対する参照符号を有することのみが、情報ボリュームに対しては必要である。別の情報ボリュームが情報ボリュームVOL 2に隣接してさらに記録されてもよい。これが実行された場合には、いつも最後に記録された情報ボリュームが、ディレクトリ構造と、関連する情報ボリューム及び少なくとも一部、しかし好適には全部の前に記録された情報ボリュームにおける全てのユーザファイルについてのディレクトリファイルに対する参照符号とに関する情報を含んでいる経路表に対する参照符号を有するボリューム記述子を含むものとなる。

【0032】

図5は、全ての情報ボリュームにおける全部のユーザファイルに対してアクセスが得られるオペレーティングシステムのデバイスドライバにおける改変例を示している。この改変例は、ファイル管理プログラムから受信した論理セクタ番号LSNが領域0~SZ内に置かれたかどうかを検出するための検出ステップS1を有する。この領域は、第1情報ボリュームVOL 1内のボリューム記述子VD 1のセクタアドレスを含んでいる。受信された論理セクタ番号LSNが前記領域内に置かれている場合には、ステップS2が実行される。このステップにおいては、受信された論理セクタ番号がそこへoffsの値を加えることにより修正される。これにより、ボリューム記述子VD 1へのアクセス要求がある場合には、ボリューム記述子VD 1の代わりにボリューム記述子VD 2へのアクセスがなされることが必要となる。ボリューム記述子VD 2を介して経路表PT 2内に存在する全部

の必要な情報と、情報ボリュームVOL1及びVOL2の両方における全部のユーザファイルを探索するためのディレクトリファイルDF1'、DF2'及びDF3'へのアクセスが得られるので、このディスク上の全部のユーザ情報がアクセスできる。

【0033】

論理セクタ番号を適切に修正するために、offsとSZとの値がデバイスドライバにおいて知られなくてはならない。これらの値が当該読取装置のオペレータに知られている場合には、これらの値は、例えばキーボードによって普通の様式で当該オペレータにより読取システムへ供給されてもよい。

【0034】

しかしながら、ディスクは、後ほど記録された情報ボリュームのボリューム記述子のセクタアドレスに対する参照符号を有するのが好ましい。これは、引き続き記録される情報ボリュームの各々の、例えばサブコード情報内の如きリードアウト部内においてシステム領域SAの始まりのセクタアドレスに対する参照符号を含むことにより、達成され得る。

【0035】

図6は、3つの情報ボリュームVOL1、VOL2及びVOL3が記録されているトラック10のレイアウトを図解によって示している。対応の情報ボリュームのリードアウト部LO1、LO2及びLO3内のボリューム記述子VD1、VD2及びVD3のセクタアドレスに対する各参照符号が、線60、61及び62により表されている。リードアウト部LOは、情報ボリュームの端部に置かれている。最後に記録された情報ボリュームのリードアウト部は、情報が記録されているトラック部分から情報がまだ記録されていないトラック部分への遷移を探索することにより単純に見つけることができる。この詳細な説明に対しては、欧州特許出願第91200764.8号明細書を参照されるべきで、その明細書は参考としてこの説明に含まれているとみなす。図8は、最後に記録された情報ボリュームの端部を検出するための手段を有する読取装置を図式的に示している。図示の装置は、軸線80の周りにディスク20を回転させるための駆動モータ81を含む慣例的な駆動ユニットを有している。回転しているディスク20に対向して光学読取ヘッド82が配置され、その光学読取ヘッドは半径方向駆動ユニット83によってディスク20に対して半径方向に動き得る。この駆動ユニット83により生じる移動は、制御ユニット22により普通の様式で制御される。信号経路84を通して、読取ヘッド82は、読取ヘッド82により検出された情報パターンに従って変調される読取信号を発生する。この読取信号は、普通の信号処理ユニット85を介して、システムバス24へ結合された信号経路23へ供給される。この読取信号は、検出回路86へも印加される。この検出回路86は、読取信号内の高周波成分の存在が確立され得る種類のものである。

【0036】

図9は、読取ヘッド82により発生された信号を受信するために入力端子がこの読取ヘッド82へ結合されている高域通過フィルタ50を有する検出回路86の一つの態様を例によって示している。高域通過フィルタ50の出力端子は、整流回路51へ結合されている。この整流回路51の出力端子は、この整流回路51により発生された信号を基準値E_{ref}と比較するための比較回路52へ結合されている。情報パターンが読取ヘッド82により検出される記録担体のセクタ内に存在する場合には、この読取ヘッド82により発生される信号は、高域通過フィルタ50により通過され且つそれから整流回路51により整流されるべき高周波信号成分を有することになる。情報パターンが存在する場合には、整流回路51の出力信号は、基準値E_{ref}を超える比較的大きい直流電圧成分を有し、また比較回路52は、この読取ヘッドの出力信号が高周波成分を有することを表し、もって情報がディスク20の検出されたセクタ内に記録されてしまったことを表す信号を発生することになる。

【0037】

検出回路86の出力信号は、読取装置の制御ユニット22へ印加される。この制御ユニット22は、最後に記録された情報ボリュームの端部において参照情報を探索するための適当な制御プログラムがロードされた、普通の種類のマイクロコンピュータを有するもの

10

20

30

40

50

とすることができる。適当な制御プログラムの一実施例のフローチャートは、図10に示されている。このプログラムは、駆動ユニット83が、制御ユニット22の制御の下に当該トラックの始まりから記録担体20の半径方向に沿って読取ヘッド82を動かすステップS21を有する。ステップS22においては、検出回路86の出力信号に応答して、情報が読取ヘッドにより検出されたディスク20のセクタ内に記録されてしまったかどうかを検出される。検出されたセクタ内にもはや情報が記録されていないことを、検出回路86の出力信号が示したらすぐに、読取ヘッド82の移動はステップS23において停止され、且つ読取ヘッドは最後に記録された情報ボリュームのリードアウト部の始まりの近くへ反対方向に動かされる。続いて、ステップS24が実行された場合には、リードアウト部内に含まれる参照情報が読み出される。この参照情報は、offsetの値を表している。それから、ステップS25が実行されると、読取参照情報により表されるボリューム記述子が探索され、且つSZの値がこのボリューム記述子が読み出された場合に決定される。この値は、例えばそのボリューム記述子内に含まれるボリューム記述子の長さについての情報によって決定されてもよい。その代わりとしては、そのボリューム記述子の端部に置かれた、いわゆるボリューム記述子設定終止符(volume descriptor set terminator)を検出することにより、当該ボリューム記述子の端部を検出することも可能である。

10

【0038】

前述した検出手順に従って、情報ボリュームのボリューム記述子に対する参照符号は、関連する情報ボリュームのリードアウト部に含まれる。

【0039】

20

次の情報ボリュームが記録される場合に、ボリューム記述子の記録のために用いられるべきアドレスに対する参照符号を、各記録された情報ボリューム内に含むことも可能である。図6には、これらの参照符号が線63、64及び65により示されている。

【0040】

図7は、各情報ボリュームのボリューム記述子が、当該ボリューム記述子が次の情報ボリューム内に記録されているセクタのアドレスに対する参照符号を有する、記録担体に対するoffsetとSZとの値を決定するためのプログラムの一実施例を示している。このプログラムのステップS10において、offsetの値と副変数Hoffsetの値とが0に等しくされる。ステップS10はステップS11により引き継がれ、ここではボリューム記述子VDのアドレスの論理セクタ番号は、offsetの瞬時値が示されていることを表している。ステップS11に続いて、ステップS12においては、論理セクタ番号LSNにより表されるセクタが探索される。それから、ステップS13において、情報がその表されたセクタ内に記録されているかどうかを確認される。記録されている場合には、ステップS14においてoffsetの値がHoffsetの値と等しくされる。続いてステップS15においては、LSNの瞬時値により表されるボリューム記述子が読み出され、次の情報ボリュームのボリューム記述子の論理セクタ番号がこのボリューム記述子に対する参照符号に基づいて決定され且つHoffsetへ割当てられる。それから、ステップS16において、SZの値が決定される。これは当該ボリューム記述子内に含まれるボリューム記述子の長さについての情報に基づいて達成されてもよい。しかしながら、これはいわゆるボリューム記述子設定終止符により表されるボリューム記述子の端部を検出することにより達成されてもよい。ステップS16の後にステップS11が再び実行される。ステップS11～S16により形成されるプログラムループが、ステップS13の実行の間にLSNの瞬時値により表されるセクタがいかなる情報をも含まないことが確立されるまで、循環的に実行される。これは、情報を有するトラック部分の端部を過ぎて位置づけられているセクタが検出されたことの表示である。offsetの値は、最後に記録された情報ボリュームのボリューム記述子の論理セクタ番号の値を表している。SZの値はこのボリューム記述子の長さを表している。この長さは最初に記録された情報ボリューム内のボリューム記述子の長さより小さくすべきである。そうでない場合には、これは、当該ボリューム記述子の端部を過ぎて位置づけられているセクタの論理セクタ番号を有するセクタが最初の情報ボリューム内に設置されているが、しかしSZの値より小さく且つもはやアクセスできないこと

30

40

50

を意味する。この点に関し、そのようなセクタへのアクセス要求は、最後に記録された情報ボリューム内のボリューム記述子のセクタへアクセスするに至らせることになる。

【0041】

図11は、本発明による記録装置の一実施例を示している。この記録装置は、中央処理装置111と、RAM112と、ROM113とを有する普通の種類のコンピュータシステム110を有する。中央処理装置111と、RAM112と、ROM113は相互データ伝送のためのシステムバス114へ接続されている。この記録装置は更に、追記型のディスク70上へ情報を書き込むための書込ユニットを含んでいる。この書込ユニット115は、記録されるべき情報を受信し読み出された情報を供給するためのデータ信号経路75と97を通してシステムバス114へ接続されている。この書込ユニット115は、書込動作を制御するための制御ユニット93を有する。この制御ユニットは、制御ユニット93とコンピュータシステム110との間の制御命令及び制御データの交換のために、制御信号経路98及び99を通してシステムバス114へ接続されている。

10

【0042】

図12は、例えばCD-I、CD-ROM、CD-ROM XA及びPHOTO-CD信号のようなCD信号を記録するのに適した書込ユニット115の一実施例を示している。この図面においては参照符号70は光学的追記型のCD-WO型記録担体を表している。そのような記録担体は、オランダ国特許出願公開第NL-A-8700655号明細書、オランダ国特許出願公開第NL-A-8800152号明細書、オランダ国特許出願公開第NL-A-8901275号明細書及びオランダ国特許出願公開第NL-A-8901145号明細書に詳細に記載されており、それらの明細書は参考としてこの説明に含まれているとみなす。

20

【0043】

これらの出願公開明細書内に記載された記録担体は、周波数が絶対時間コード信号の形態での位置情報信号に従って変調される周期的トラック変調を示す螺旋状トラックを有する。

【0044】

図12に示された書込ユニット115は、回転様式で軸線73の周りに記録担体70を動かすための駆動モータ72を有する。普通の種類の光学的読取／書込ヘッド71は、回転する記録担体70に対向して配置されている。光学的読取／書込ヘッド71は、例えばリニアモータ又はスピンドル装置を有する半径方向移動ユニット74によって半径方向に動くことができる。CD-ROMフォーマットに従ってフォーマットされた情報が、データ信号経路75を通して供給される。このCD-ROMフォーマットは、例えばISO-9660標準に記載されている。データ信号経路75を通して供給された情報は、普通のCIRCエンコーダ76の助けにより受信情報を整え直して、誤り修正目的のために冗長な情報を加え、それから普通のEFM変調装置77によってその情報をEFM変調された信号に変換する入力段92へ供給される。かかるEFM変調信号は、当該EFM変調信号を読取／書込ヘッド71に使用される書込レーザに適する制御信号に変換するレーザ制御回路78へ供給される。

30

【0045】

そのような制御回路78に適する態様は、オランダ国特許出願公開第NL-A-9900223号明細書に詳細に開示されており、その明細書は参考としてこの説明に含まれているとみなす。情報を再生し且つ読み出された情報を供給する目的のために、出力段94が読取／書込ヘッド71とデータ信号経路97との間に挿入されている。情報再生のためにその出力段は、この情報用の慣例的なEFM復調装置95とCIRCデコーダ96とを有する。例えば前述のオランダ国特許出願公開第NL-A-8800152号明細書に記載されている普通の種類のATIP検出器79は、この読取／書込ヘッド71の出力端子へ結合されている。このようなATIP検出器79は、この読取／書込ヘッドにより生成された検出信号からそのトラックの検出された部分におけるFMトラック変調により表現される絶対時間コードを再生する。更に、記録担体70がこの読取／書込ヘッド71によ

40

50

り検出される速度に相当する周波数を有する速度信号をA T I P検出器79が生成する。この速度信号はモータ制御回路90へ供給され、そのモータ制御回路へは更にクロック発生器91により、基準周波数を有するクロック信号が供給される。このモータ制御回路90は、その速度信号の周波数が当該基準クロック信号の周波数と等しく実質的に維持されるような方法で駆動モータ72を制御する普通の種類のものである。このようなモータ制御回路90は、例えば速度信号と基準クロック信号との間の位相差に応答してモータを駆動する、いわゆるP L Lモータ速度制御回路から構成されてもよい。

【0046】

図12に示された装置は更に、まだ記録されていないトラック部分の始まりが探索される場合に、読取／書込ヘッド71により読み出された信号中の高周波信号成分を検出するために、例えば図9に示された種類の検出回路96を含んでいる。 10

【0047】

入力段92による当該E F M変調信号の供給に同期する目的のために、クロック信号発生器91の出力端子も、C I R Cエンコーダ76とE F M変調装置77とのクロック入力端子へ結合されている。最後に、図12に示された装置は、記録及び読取動作を制御するために制御ユニット93を有する。E F M変調装置77へサブコード情報を供給するために、この制御ユニット93がE F M変調装置77のサブコード入力端子へ結合されている。書込ユニット115は、更に読取／書込ヘッド71により生成された読取信号から主情報及びサブコード情報を再生するために、信号処理回路を含んでいる。読取信号からサブコード情報を受信するために、制御ユニット93がE F M復調装置95のサブコード出力 20
端子に結合されている。この制御ユニットは更にA T I P検出器79により生成された絶対時間コードの恩恵のために、A T I P検出器79の出力端子に結合されている。制御ユニット93は、読取／書込ヘッドの半径方向の移動を制御するために半径方向移動ユニット74に結合されている。更に、制御ユニット93は、読取又は書込モードへこの装置を設定するためのレーザ制御回路78に結合されている。

【0048】

図13は、次の情報ボリュームを記録するためにコンピュータシステム110において利用できるプログラムのフローチャートを示している。このプログラムは、コンピュータシステムが最後に記録された情報ボリュームからボリューム記述子と経路表とディレクトリファイルとを読み取るために、制御信号経路98を通して制御ユニットへ制御命令を与える手順P1を有する。この読取情報は、R A M112へ複写される。手順P1は、手順P2により引き継がれる。手順P2においては、新しいユーザファイルが普通の様式で作 30
り出され且つR A M内へフォーマットされて一時的に記憶される。それに加えて、当該経路表及びディレクトリファイルは、新しく作り出されたユーザファイルについての情報により拡張される。それから、手順P3において、この新しく作り出されたユーザファイルがディスク70上のいわゆるトラック内に記録される。ステップS30において、当該情報ボリューム内にその他のトラックが記録されるべきであるかどうかを確認される。そうである場合には、ステップS30は手順P2により引き継がれる。そうでない場合には、修正されたボリューム記述子と、経路表と、ディレクトリファイルとがディスク70に記録される手順P3が実行される。続いて、手順P4の実行の間に、リードイン情報は、関 40
連する情報ボリュームのリードイン部へ、リードアウト情報は、関連する情報ボリュームのリードアウト部へ記録される。

【0049】

図14は、上記手順P1の一実施例のフローチャートを示している。この手順P1は、o f f sの値が、例えば図7に示したようなステップS10～S16を有するプログラム又は図10に示したようなステップS21～S25を有するプログラムによってなされるように決定される手順P10を実行することにより始められる。一旦手順P10が実行されると、ステップS40において書込ユニット内に存在するディスクがまだ完全に空白（ブランク）であるかどうか、又は1個若しくは複数個の情報ボリュームがそのディスクに記録されてしまったかどうかを確認される。図7に示されたプログラムが実行される場合 50

には、例えば `offset` 及び `Header` の値に基づいて、これが決められてもよい。完全に空白なディスク 70 の場合には、図 7 のプログラムは、ステップ S 13 での試験が最初になされてしまった後に決定されることになる。これは、プログラムが終結された場合に `offset` 及び `Header` の値が零に等しいことを意味し、値のその組み合わせはまだ記録されていないディスク 70 においてのみ起こる。その代わりに、手順 P 10 が実行されている間に、情報が既にディスク 70 に存在しているかどうかを確認し、且つ、その後にディスク 70 がまだ記録されていないことを示すフラグを配置することも可能である。ステップ S 40 の実行の間に、情報ボリュームがディスク 70 に既に記録されてしまったことが確立されている場合には、`offset` の値により表されるボリューム記述子がステップ S 41 において読み出され且つ内容が RAM 112 へ複写される。

10

【0050】

これに続き、ステップ S 42 が実行されると、経路表の論理セクタ番号が、読み取られたボリューム記述子に基づいて決定され、経路表が読み出される。読み出された経路表の内容は RAM 112 へ複写される。更に、ステップ S 43 において、ディレクトリファイルの論理セクタ番号が、読み出された経路表に基づいて決定され、これらのディレクトリファイルが読み出される。ディレクトリファイルの内容は、再び RAM 112 へ複写される。ステップ S 43 が実行されてしまうやいなや、手順 P 1 は終結される。

【0051】

ステップ S 40 においてディスク 70 がまだ完全に空白であることが確立された場合には、このステップはステップ S 44 に引き継がれ、そのステップにおいて新しいボリューム記述子が生成されて、RAM 112 に記憶される。

20

【0052】

図 15 は、手順 P 2 の一実施例を示している。この手順は、ステップ S 50 を有し、そのステップにおいてユーザファイルが作り出され、フォーマットされ且つ普通の様式で RAM 112 に記憶される。続いて、ステップ S 51 において、次のユーザファイルが作り出されるべきトラックへ加えられるべきかどうかを確認される。そうである場合には、ステップ S 50 がもう一度実行される。そうでない場合には、ステップ S 52 が実行され、そのステップにおいて記録されるべき情報ボリュームの 1 個又は複数個のトラックが実際に記録されてしまったかどうかを確認される。関連する情報ボリュームに対してトラックがまだ記録されていなかった場合には、ステップ S 53 が実行される。このステップにおいて、RAM 112 に記憶されたユーザファイルが記録される。これらユーザファイルは単一トラックとして記録される。先の情報ボリュームの端部から特定の距離に置かれたセクタにおいて、この記録は開始される。この距離は、最後に記録された情報ボリュームの端部と新しく記録されるトラックの始まりとの間にリードイン部 LI を導入するため、及びボリューム記述子、経路表及びディレクトリファイルを導入するために、十分大きく選択されなければならない。図 16 a は、新しい情報ボリュームの最初に記録されたトラックの位置を図解によって示している。この図面において、最後に完全に記録された情報ボリュームは VOL_{n-1} で表されている。記録されるべき新しい情報ボリューム VOL_n の最初に記録されるトラックは $TRCK_A$ で表されている。このトラックは、ユーザファイル $F1'$ 、 $F2'$ 、 $F3'$ 、 $F4'$ 及び $F5'$ を有する。

30

40

【0053】

トラック $TRCK_A$ が記録されてしまうやいなや、RAM 112 内に存在する経路表とディレクトリファイルとの複写情報が、ステップ S 54 の実行の間に、新しく記録されたユーザファイル $F1'$ 、 $\dots$ 、 $F5'$ のデータによって修正される。

【0054】

ステップ S 54 が実行されてしまった後に、手順 P 2 は終結される。

【0055】

手順 P 2 がもう一度実行されると、ステップ S 52 が実行されている場合に、記録されるべき情報ボリューム VOL_n のトラックが実際に記録されてしまったことが確立されることになる。その場合には、ステップ S 52 は、ステップ S 55 により引き継がれ、その

50

ステップにおいて次のトラックが既に記録されたトラック T R C K A に隣接して記録される。図 1 6 b は、T R C K A + 1 で表されるこの次のトラックを示している。このトラックも、F 6 ' , F 7 ' 及び F 8 ' で表される 1 個又は複数のユーザファイルを有する。ステップ S 5 5 を実行し終わると、ステップ S 5 4 は、再び実行されて、そのステップにおいて当該経路表とディレクトリファイルとの複写情報が、トラック T R C K A + 1 内に記録されたユーザファイルについての情報により修正される。ステップ S 5 4 が実行されてしまった後に、手順 P 2 は再び終結される。このトラック内に記録されるべき別のユーザファイルが必要無い場合には、手順 P 3 が手順 P 2 に続いて開始されることになる。この手順においては、ボリューム記述子と、経路表と、ディレクトリファイルとが、最後に記録された情報ボリューム V O L n - 1 の端部と記録されるべき新しい情報ボリューム V O L n 内のユーザファイルを有する最初のトラック (T R C K A) の始まりとの間のトラック T R C K A - 1 内に記録されることになる。 10

【 0 0 5 6 】

トラック T R C K A - 1 の記録を開始する前に、ボリューム記述子と経路表とディレクトリファイルとを記録しようとするトラック T R C K A - 1 のセクタのセクタアドレスが決定され、且つそのボリューム記述子と経路表とにおける参照情報がこれらのセクタアドレスに従って修正されることになる。

【 0 0 5 7 】

図 1 7 は、手順 P 3 の一実施例のフローチャートを示している。この手順は、ステップ S 6 0 により始められ、そのステップにおいてボリューム記述子の最初のセクタの論理セクタ番号が、最後に記録された情報ボリュームのリードアウト部内の最後のセクタの論理セクタ番号を表す情報に基づいて決定される。続いて、ステップ S 6 1 において、経路表とディレクトリファイルとに係る最初のセクタの論理セクタ番号が、当該ボリューム記述子の最初のセクタの論理セクタ番号と当該ボリューム記述子のサイズと、経路表と、ディレクトリファイルとに基づいて決定される。それから、ステップ S 6 2 において、経路表とディレクトリファイルとのそれぞれ始まりに対する当該ボリューム記述子と当該経路表とにおける参照情報が修正される。ボリューム記述子は、必要に応じて、次に記録されるべき情報ボリュームのボリューム記述子の記録のために企図されたセクタに対する参照符号を有するようにしてもよい。ステップ S 6 2 の後にステップ S 6 3 が実行される。このステップにおいて、トラック T R C K A - 1 に先立つプレギャップと T R C K A - 1 それ自身とが記録セッションの間に記録される。この記録は、トラック T R C K A - 1 がトラック T R C K A の始まりに続けられるようにするのが好適である。最後のディレクトリファイルとトラック T R C K A の始まりとの間のトラック部分は、ダミー情報を有するセクタ、例えば「 0 」ビットのみを有するセクタにより満たされてもよい。ステップ S 6 3 を実行し終わると、手順 P 3 は終結され且つ手順 P 4 が始められる。 20 30

【 0 0 5 8 】

図 1 8 は、手順 P 4 の一実施例のフローチャートを示している。この手順は、最初のステップ S 7 0 を有し、そのステップにおいて C D 標準により規定されたフォーマットに準拠したいわゆる内容の表 (T O C : Table of Contents) がその情報ボリューム内に含まれるトラックの最初のアドレスから組み立てられる。続いて、ステップ S 7 1 があり、ここで当該 T O C をその記録される情報のサブコード内に含ませつつ、情報がリードイン部 L I n (図 1 6 d 参照) に記録される。それから、ステップ S 7 2 においてリードアウト情報がリードアウト部 L O n 内へ記録される。情報ボリューム内に含まれるボリューム記述子の最初のアドレスに対する参照符号をこの時必要に応じて含めてもよい。情報がリードイン部とリードアウト部とに記録されてしまった後に、当該情報ボリュームの記録が終結されてしまい、且つこのディスク 7 0 は、本発明による読取装置によって読み取るのに適したものとなる。 40

【 0 0 5 9 】

以上、情報ボリュームが多数の個別の記録セッションにおいて記録されるべき多数のトラックを有する場合の装置と方法とを説明した。すでにメモリ内にある情報ボリューム内 50

に含まれるべき全部の情報を有し、且つその時単一の記録セッションにおいて完全な情報ボリュームを記録することも代わりに可能であることは言うまでもない。

【0060】

前述においては、次に記録されるべき情報ボリュームに対するボリューム記述子を、最後に記録された情報ボリュームから読み出されたボリューム記述子を適合させることにより得ている。その代わりに、このボリューム記述子を毎回新たに組み立てることも可能である。

【0061】

各々新しいボリューム記述子が、探索動作を制御するために必要な情報を利用可能とするファイルに対する参照符号を含むことのみが重要である。ボリューム記述子により参照される情報は、そのボリューム記述子が生じるものと同じ情報ボリューム内に、記録される必要はない。

10

【0062】

前述の実施例は、CD-ROM標準に従ってフォーマットされた情報の記録に関係している。但し、本発明は、このタイプの情報を記録することに制限されるものではない。本発明は、例えばCD-I標準又はPHOTO-CD標準のような異なるCD標準に従ってフォーマットされた情報にも同様に適用できる。更に、本発明は、情報ボリューム内に含まれる情報探索のための制御情報が各情報ボリューム内に含まれる情報ボリュームの各記録にも適用できる。

【0063】

最後に、本発明が追記型の記録担体への情報の記録と追記型の記録担体からの情報の読取とに対して著しく適していることは注目されるべきである。しかしながら、本発明の使用はこれに制限されるものではない。本発明は再書込可能な種類の記録担体上への情報の記録と再書込可能な種類の記録担体からの情報の読取とにも適用できる。

20

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】従来のISO 9660に記載されたCD-ROMディスクのトラックのレイアウトを図式的に示している。

【図2】CD-ROMディスクを読み取るためのCD-ROM読取装置を図式的に示している。

30

【図3】例えばOS 9オペレーティングシステムのような普通のオペレーティングシステムの構造を図式的に示している。

【図4】本発明による一実施例のディスク上のトラックのレイアウトを図式的に示している。

【図5】本発明による読取装置に対する実施例により実行されるプログラムのフローチャートを示している。

【図6】本発明による3つの情報ボリュームVOL 1, VOL 2及びVOL 3が記録されているトラックのレイアウトを図解によって示している。

【図7】本発明による読取装置に対する実施例により実行されるプログラムのフローチャートを示している。

40

【図8】本発明による読取装置に対する一実施例を示している。

【図9】本発明による読取装置において使用されるべき回路の一実施例を示している。

【図10】本発明による読取装置に対する実施例により実行されるプログラムのフローチャートを示している。

【図11】本発明による記録装置に対する一実施例を示している。

【図12】本発明による記録装置に使用されるべき書込ユニットに対する一実施例を示している。

【図13】本発明により実行されるプログラムのフローチャートを示している。

【図14】本発明により実行される別のプログラムのフローチャートを示している。

【図15】本発明により実行される更に別のプログラムのフローチャートを示している。

50

【図 1 6】本発明による方法に対する一実施例の順次の段階の間の記録担体のレイアウトを図解により示している。

【図 1 7】本発明により実行される更に別のプログラムのフローチャートを示している。

【図 1 8】本発明により実行される更に別のプログラムのフローチャートを示している。

【符号の説明】

【0 0 6 5】

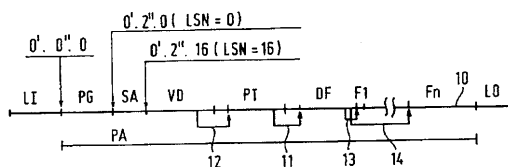
1 0 …	トラック	
1 1, 1 2, 1 3, 1 4 …	参照符号を表す線	
2 0 …	C D - R O M ディスク	
2 1 …	C D プレーヤ	10
2 2 …	制御ユニット	
2 3 …	データ信号経路	
2 4 …	システムバス	
2 5 …	中央処理装置	
2 6 …	R O M	
2 7 …	R A M	
2 8 …	情報再生装置	
2 9 …	制御信号経路	
4 0, 4 1, 4 2 …	参照符号を表す線	
5 0 …	高域通過フィルタ	20
5 1 …	整流回路	
5 2 …	比較回路	
6 0, 6 1, 6 2, 6 3, 6 4, 6 5 …	参照符号を表す線	
7 0 …	ディスク	
7 1 …	光学読取／書込ヘッド	
7 2 …	駆動電動機	
7 3 …	軸線	
7 4 …	半径方向移動ユニット	
7 5 …	データ信号経路	
7 6 …	普通の C I R C エンコーダ	30
7 7 …	普通の E F M 変調装置	
7 8 …	レーザ制御回路	
7 9 …	A T I P 検出器	
8 0 …	軸線	
8 1 …	駆動電動機	
8 2 …	光学読取ヘッド	
8 3 …	半径方向駆動ユニット	
8 4 …	信号経路	
8 5 …	普通の信号処理ユニット	
8 6 …	検出回路	40
9 0 …	電動機制御回路	
9 1 …	クロック発生器	
9 2 …	入力段	
9 3 …	制御ユニット	
9 4 …	出力段	
9 5 …	E F M 復調装置	
9 6 …	C I R C デコーダ	
9 7 …	データ信号経路	
9 8, 9 9 …	制御信号経路	
1 1 0 …	コンピュータシステム	50

1 1 1 … 中央処理装置
1 1 2 … R A M
1 1 3 … R O M
1 1 4 … システムバス
1 1 5 … 書込ユニット
E r e f … 基準値
D F … ディレクトリファイル
D R … デバイスドライバ
F 1 ～ F n … ユーザファイル
F M … ファイル管理プログラム
K R … 核
L I … リードイン部
L O … リードアウト部
L S N … 理論セクタ番号
P A … プログラム領域
P G … プレギャップ
P T … 経路表
S A … システム領域
V D … ボリューム記述子
V O L 1 ～ V O L n … 情報ボリューム
T R C K A - 1 ～ T R C K A + 1 … トラック

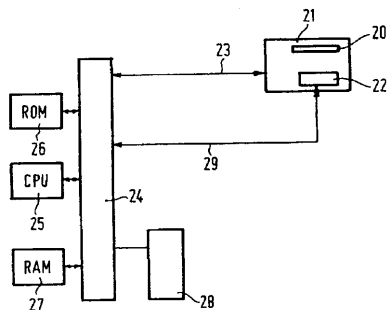
10

20

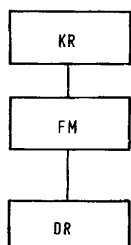
【 図 1 】



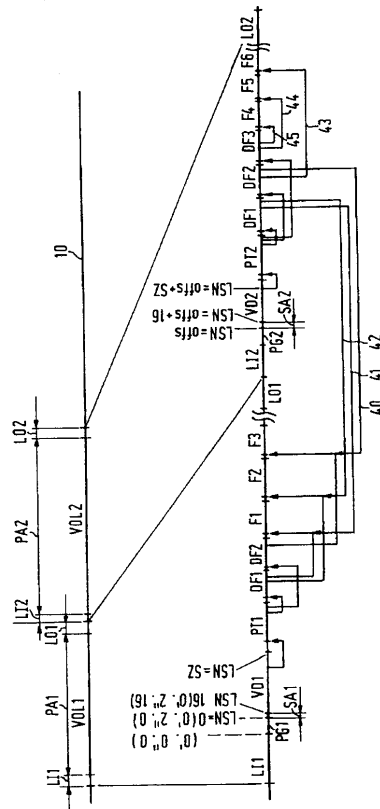
【図 2】



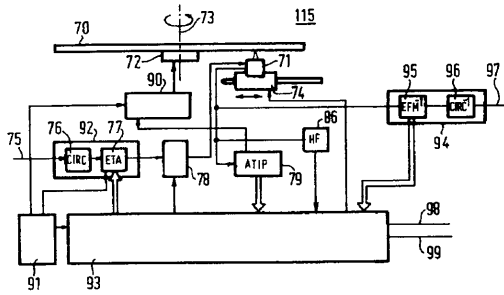
【図 3】



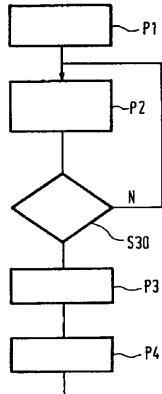
【図 4】



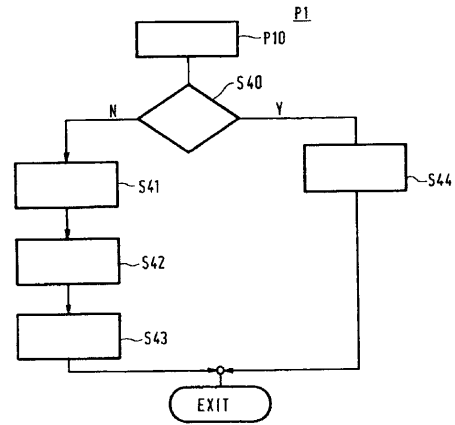
【図 12】



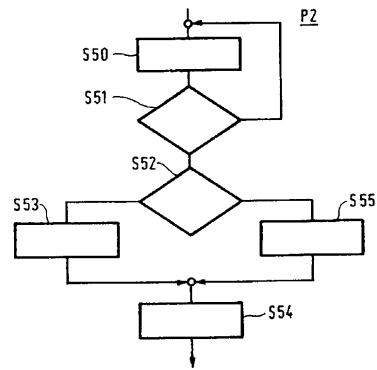
【図 13】



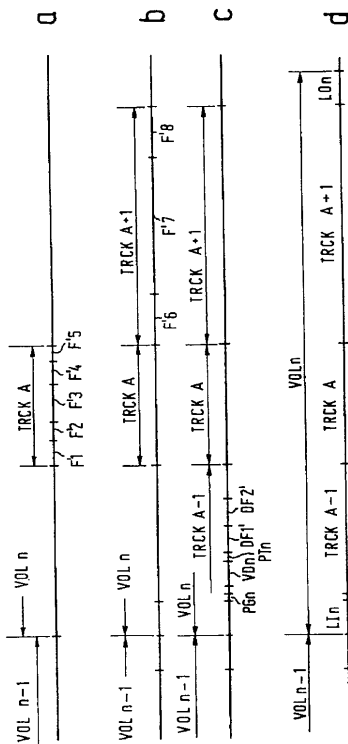
【図 14】



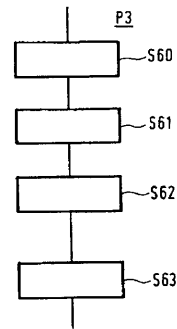
【図 15】



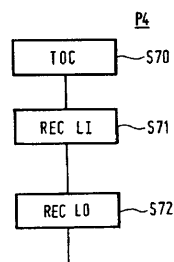
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(72)発明者 エリック クリスチャン スヒランダー

オランダ国 5 6 2 1 ベーアー アインドーフェン フルーネバウツウェッハ 1

Fターム(参考) 5D044 AB01 BC05 CC06 DE12 DE17 DE38 DE49 DE52 EF05