(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2006-172013
(P2006-172013A)
(43)公開日　平成18年6月29日(2006.6.29)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G06F 3/06	(2006.01)	G06F	3/06	304K	5B017
G06F 3/08	(2006.01)	G06F	3/08	F	5B065
G06F 21/24	(2006.01)	G06F	12/14	560A	

審査請求 未請求　請求項の数 9　ＯＬ　（全 14 頁）

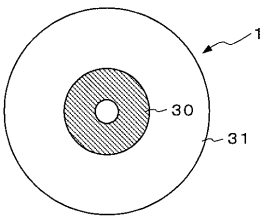
(21)出願番号　特願2004-361907 (P2004-361907)
(22)出願日　平成16年12月14日 (2004.12.14)

(71)出願人　000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込１丁目３番６号
(74)代理人　100080931
弁理士　大澤　敬
(72)発明者　五島　洋
東京都大田区中馬込１丁目３番６号　株式会社リコー内

Ｆターム(参考)　5B017 AA02　BA09　CA09　CA16
5B065 BA04　PA02　PA13

(54)【発明の名称】プログラム

(57)【要約】
【目的】　予め書き込みが許された記録媒体以外の記録媒体への不正な書き込みを防止する。
【構成】　ＨＢディスクアプリケーションプログラムは、読み取り専用領域３０と書き込み可能領域３１とを有するＨＢ・ＣＤ－Ｒディスク１の読み取り専用領域３０に記録されており、読み出して光ディスク装置又はＰＣにインストールされて実行されると、ＨＢ・ＣＤ－Ｒディスク１の書き込み可能領域３１に既に書き込まれた最終セッションの特定情報を取得し、その取得した特定情報が予め定めた条件を満たしたときにのみ、ＨＢ・ＣＤ－Ｒディスク１に対する書き込みを行う。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
コンピュータに、読み取り専用領域と書き込み可能領域とを有する記録媒体の前記書き込み可能領域に既に書き込まれた最終セッションの特定情報を取得し、該取得した特定情報が予め定めた条件を満たしたときにのみ、前記記録媒体に対する書き込みを行う手順を実行させるプログラム。
【請求項２】
請求項１記載のプログラムにおいて、前記特定情報は、前記最終セッションのボリューム情報であるプログラム。
【請求項３】
請求項１記載のプログラムにおいて、前記特定情報は、前記最終セッションに存在するトラック数の情報であるプログラム。
【請求項４】
請求項１記載のプログラムにおいて、前記特定情報は、前記最終セッションに存在するトラックのトラック長の情報であるプログラム。
【請求項５】
請求項１記載のプログラムにおいて、前記特定情報は、前記最終セッションに存在するファイルシステムで使用していない領域内の所定のセクタに書き込まれた固有情報であるプログラム。
【請求項６】
請求項１記載のプログラムにおいて、前記特定情報は、前記最終セッションに存在するトラックへの書き込み方式を示す情報であるプログラム。
【請求項７】
請求項１記載のプログラムにおいて、前記特定情報は、前記最終セッションに存在するトラックへの書き込み方式である固定長パケット方式を示す情報及び前記最終セッションに存在するトラックの固定パケット長を示す情報であるプログラム。
【請求項８】
請求項１記載のプログラムにおいて、前記特定情報は、前記最終セッションに存在するファイルシステムの特徴的な構造を示す情報であるプログラム。
【請求項９】
コンピュータに、読み取り専用領域と書き込み可能領域とを有する記録媒体の前記書き込み可能領域に既に書き込まれた最終セッションの特定情報を取得し、該取得した特定情報が予め定めた条件を満たしたときにのみ、前記記録媒体に対する書き込みを行う手順を実行させるプログラムにおいて、
前記特定情報は、前記最終セッションのボリューム情報、前記最終セッションに存在するトラック数の情報、前記最終セッションに存在するトラックのトラック長の情報、前記最終セッションに存在するファイルシステムで使用していない領域内の所定のセクタに書き込まれた固有情報、前記最終セッションに存在するトラックへの書き込み方式である固定長パケット方式を示す情報及び前記最終セッションに存在するトラックの固定パケット長を示す情報、又は前記最終セッションに存在するファイルシステムの特徴的な構造を示す情報のいずれか複数を組み合わせた情報であるプログラム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、パーソナルコンピュータ等の処理装置に実行させるためのプログラムに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、何らかの標準規格に沿った記録媒体（光ディスク）であればデータの書き込みを実行するプログラム（例えば、特許文献１参照）があった。

ところで、一枚の光ディスク（ＣＤ、ＤＶＤなどの記録媒体）上に、読み取り専用領域と書き込み可能領域を持つハイブリッドディスク（Ｈｙｂｒｉｄ　Ｄｉｓｃ：ＨＢディスク）が、近年出回っている。

ＨＢディスクの主な使用方法としては、読み取り専用領域に、予め、あるプログラム（アプリケーションプログラム）又はそのプログラムをパーソナルコンピュータ（ＰＣ）等の情報処理装置にインストールするためのインストーラを書き込んでおく。

そして、ＨＢディスクを光ディスクドライブ（光ディスク装置）に挿入後、ＨＢディスクの読み取り専用領域からプログラムを読み取り、そのプログラムを光ディスクドライブの制御部、又はインストーラによってＰＣにインストールした場合はＰＣの制御部で起動し、何らかの処理を実行した後、その処理によって作成されたデータをＨＢディスクの書き込み可能領域に書き込むものである。

【特許文献１】特開平８－１４７７０３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

しかしながら、従来のプログラムでは、標準規格に沿った記録媒体（光ディスク）であればデータの書き込みを実行してしまうので、コピーディスクか否かを判定するための特殊なデータが正規の光ディスク以外に書き込むことができ、それによって特殊なデータの中身や構造が容易に解析される虞があるという問題があった。

この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、予め書き込みが許された記録媒体以外の記録媒体への不正な書き込みを防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００４】

この発明は上記の目的を達成するため、次の各プログラムを提供する。

（１）コンピュータに、読み取り専用領域と書き込み可能領域とを有する記録媒体の上記書き込み可能領域に既に書き込まれた最終セッションの特定情報を取得し、その取得した特定情報が予め定めた条件を満たしたときにのみ、上記記録媒体に対する書き込みを行う手順を実行させるプログラム。

（２）上記（１）のプログラムにおいて、上記特定情報を、上記最終セッションのボリューム情報にしたプログラム。

（３）上記（１）のプログラムにおいて、上記特定情報を、上記最終セッションに存在するトラック数の情報にしたプログラム。

（４）上記（１）のプログラムにおいて、上記特定情報を、上記最終セッションに存在するトラックのトラック長の情報にしたプログラム。

【０００５】

（５）上記（１）のプログラムにおいて、上記特定情報を、上記最終セッションに存在するファイルシステムで使用していない領域内の所定のセクタに書き込まれた固有情報にしたプログラム。

（６）上記（１）のプログラムにおいて、上記特定情報を、上記最終セッションに存在するトラックへの書き込み方式を示す情報にしたプログラム。

（７）上記（１）のプログラムにおいて、上記特定情報を、上記最終セッションに存在するトラックへの書き込み方式である固定長パケット方式を示す情報及び上記最終セッションに存在するトラックの固定パケット長を示す情報にしたプログラム。

（８）上記（１）のプログラムにおいて、上記特定情報を、上記最終セッションに存在するファイルシステムの特徴的な構造を示す情報にしたプログラム。

【０００６】

（９）コンピュータに、読み取り専用領域と書き込み可能領域とを有する記録媒体の上記書き込み可能領域に既に書き込まれた最終セッションの特定情報を取得し、その取得した特定情報が予め定めた条件を満たしたときにのみ、上記記録媒体に対する書き込みを行う手順を実行させるプログラムにおいて、上記特定情報が、上記最終セッションのボリュー

ム情報、上記最終セッションに存在するトラック数の情報、上記最終セッションに存在するトラックのトラック長の情報、上記最終セッションに存在するファイルシステムで使用していない領域内の所定のセクタに書き込まれた固有情報、上記最終セッションに存在するトラックへの書き込み方式である固定長パケット方式を示す情報及び上記最終セッションに存在するトラックの固定パケット長を示す情報、上記最終セッションに存在するファイルシステムの特徴的な構造を示す情報のいずれか複数を組み合わせた情報であるプログラム。

【発明の効果】

【０００７】

この発明によるプログラムは、読み取り専用領域と書き込み可能領域とを有する記録媒体に情報を書き込む際、上記書き込み可能領域から取得した特定条件が予め設定した条件を満たすときにのみ書き込みを実行するので、予め書き込みが許された記録媒体以外の記録媒体への不正な書き込みを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００８】

以下、この発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて具体的に説明する。

この発明の実施形態では、この発明に係るプログラムを記録する記録媒体である光ディスクとしてハイブリッド（Ｈｙｂｒｉｄ）ＣＤ－Ｒディスク（ＨＢ・ＣＤ－Ｒディスク）を使用し、そのＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクへのデータ書き込み方式はマルチセッション・トラックアットワンス（Ｍｕｌｔｉ　Ｓｅｓｓｉｏｎ、Ｔｒａｃｋ　Ａｔ　Ｏｎｃｅ）を使用し、ファイルシステムにはＩＳＯ９６６０を使用する。

【０００９】

図１は、この発明に係るプログラムを記録した記録媒体の一実施形態であるハイブリッド（Ｈｙｂｒｉｄ）ＣＤ－Ｒディスク（ＨＢ・ＣＤ－Ｒディスク）の領域のフォーマットを示す図である。

このＨＢ・ＣＤ－Ｒディスク１のディスク内周部は読み取り専用領域（ＲＯＭ部）３０であり、この読み取り専用領域３０にこの発明に係るプログラムに相当するハイブリッド（Ｈｙｂｒｉｄ）ディスク用のアプリケーションプログラム（ＨＢディスクアプリケーションプログラム）を予め記録する。また、ディスク外周部には、ＨＢディスクアプリケーションプログラムの処理によって作成されたデータ等を記録する書き込み可能領域（ＲＡＭ部）３１が設けられている。

【００１０】

図２は、図１に示すＨＢ・ＣＤ－Ｒディスク１の記録領域のフォーマット（ディスクレイアウト）を示す図である。

読み取り専用領域３０は第１セッション（１ｓｔセッション）のみからなり、ここにＨＢディスクアプリケーションプログラムとそのＨＢディスクアプリケーションプログラムをＰＣの制御部にインストールするインストーラ（インストールプログラム）とを予め記録する。書き込み可能領域３１は、第２セッション（２ｎｄセッション）に追記されたデータを書き込む。未書き込み領域はこれからデータが追記される領域である。

以下、ＨＢディスクアプリケーションプログラムが利用する最終セッション（ラストセッション）が上記第２セッションの場合を説明する。

【００１１】

図３は、図２に示す第２セッションにおけるＩＳＯ９６６０ファイルシステムのボリューム記述子の構成を示す図である。

第２セッション（最終セッション）のスタートアドレス：ＬＢＡ＝Ｎから１６番目のセクタ（Ｎ＋１６）に「主ボリューム記述子（Ｐｒｉｍａｒｙ　Ｖｏｌｕｍｅ　Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ：ＰＶＤ）」が書き込まれる。

以降、１７番目のセクタ（Ｎ＋１７）に０個以上の「副ボリューム記述子（Ｓｕｐｐｌｅｍｅｎｔａｒｙ　Ｖｏｌｕｍｅ　Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ：ＳＶＤ）」が書き込まれ、１８番目のセクタ（Ｎ＋１８）にボリューム記述子群の最後として１個以上の「ボリューム

記述子集合終端子（Ｔｅｒｍｉｎａｔｅ　Ｄｅｓｃｒｉｐｔｏｒ：ＴＤ）」が書き込まれる。

なお、一般的なＣＤ－Ｒディスクの書き込みソフトウェアプログラムで書きこんだ場合、１個のＰＶＤ、０～１個のＳＶＤ、１個のＴＤの構成で書き込まれることが多い。

【００１２】

上記ＨＢディスクアプリケーションプログラムは、ＨＢディスクであることを示す特徴をもつ光ディスクに対してのみデータの書き込みを可能にし、標準の光ディスクには書き込みを行わない。

それにより、ＨＢディスクに特化したデータ、例えば、コピーディスクか否かを判定するために後天的に書き込まれるデータが容易に標準ディスクに書き込まれることを防ぐことができる。

上記特化したデータとは、ＨＢディスク（のＨＢディスクアプリケーションプログラム）でしか使用されないデータであり、ＨＢディスク（のＨＢディスクアプリケーションプログラム）にしか意味の無いデータを意味する。

【００１３】

また、上記コピーディスクか否かを判定するために後天的に書き込まれるデータの例としては、例えば、ＨＢディスクにあるデータを追記する際、そのデータを追記した後のディスク空き容量をあらかじめ算出しておき、そのディスク空き容量のデータを、ＨＢディスクへの追記時に記録しておく。その際、ファイルとして書き込んでも良いし、ファイルシステムの使用可能領域に書き込んでも良い。

そして、ＨＢディスクアプリケーションプログラムは、光ディスク装置に装着された光ディスクにデータを記録する際、その光ディスクから空き容量のデータを読み出し、その光ディスクの実際の空き容量と比較し、等しい場合は正規なＨＢディスクとみなし、空き容量のデータが読み出せなかったり、光ディスクから読み出した空き容量のデータが示す空き容量と実際の空き容量とが一致しない場合には、ＨＢディスクでは無いものとみなしてデータの書き込みを行わない。

【００１４】

また、パーソナルコンピュータ（ＰＣ）に、ＨＢディスクアプリケーションプログラムをインストールして使用するとき、そのＨＢディスクアプリケーションプログラムには使用回数が決められている場合、ＨＢディスクアプリケーションプログラムを使用する毎にＨＢディスクの書き込み可能領域に残り使用可能回数を示すデータを追記する。

この残り使用可能回数を示すデータは、コピーディスクか否かを判定するための特殊なデータに相当するので、何の制限もなく標準ディスクに書き込みが可能になると、特殊なデータの解析などが容易になり、その仕組みが不正利用のユーザに明らかになってしまう可能性が高まる。

そこで、ＨＢディスクアプリケーションプログラムの起動時、光ディスク装置に装着されている光ディスクの残り使用可能回数を読みに行き、それが１以上のとき、ユーザに使用を許可する。このようにすれば、その仕組みが不正利用のユーザに公開されずに済む。

【００１５】

図４は、この発明に係るプログラムを実行させる光ディスク装置とＰＣとからなる情報記録再生システムの構成を示すブロック図である。

この情報記録再生システムは、光ディスク装置２とＰＣ３とが外部インタフェイス４を介してデータのやり取りが可能に接続されている。

外部インタフェイス４は、光ディスク装置２とＰＣ３との間でコマンド，データ等の送受信を行うために使用される。

光ディスク装置２は、図１に示したＨＢ・ＣＤ－Ｒディスク１と通常の光ディスク、例えば、ＣＤ－Ｒディスク、ＣＤ－ＲＷディスク、ＤＶＤ＋ＲＷディスク、ＤＶＤ－ＲＷディスク、ＤＶＤ－ＲＡＭディスク等の書き込み可能型の記録媒体に対する情報の読み書きを行うＣＤ－Ｒドライブ、ＣＤ－ＲＷドライブ、ＤＶＤ＋ＲＷドライブ、ＤＶＤ－ＲＷドライブ、ＤＶＤ－ＲＡＭドライブ等の情報記録再生装置である。

【００１６】
スピンドルモータ（モータ）１０は、ＨＢ・ＣＤ－Ｒディスク１をデータの書き込み（データ記録）時及びデータの読み取り（データ再生）時にそれぞれの所定の回転速度で回転させるモータである。
回転制御部１１は、モータ１０の回転制御を行う。
光ピックアップ１２は、ＨＢ・ＣＤ－Ｒディスク１にデータを記録及びＨＢ・ＣＤ－Ｒディスク１に記録されたデータを再生するときにそれぞれ所定の記録パワーでレーザ光Ｌを発光させて照射する装置である。
アクチュエータ制御部１３は、光ピックアップ１２をＨＢ・ＣＤ－Ｒディスク１に対してフォーカシング及びトラッキングするときに移動させる制御を行う。
【００１７】
信号制御部１４は、光ピックアップ１２から出力される再生信号及び光ピックアップ１２に出力する記録信号を制御する。
レーザ駆動回路１５は、光ピックアップ１２のレーザ光Ｌの発光を駆動する。
バッファ１６は、ドライブコントローラ１７がＨＢ・ＣＤ－Ｒディスク１や通常の光ディスクに記録するデータを一時的に格納する等の一時記憶領域として使用するメモリである。
ドライブコントローラ１７は、ＣＰＵ，ＲＯＭ及びＲＡＭ等からなるマイクロコンピュータによって実現され、この光ディスク装置２の全体の制御を司る。
【００１８】
ＰＣ３は、光ディスク装置２を制御するパーソナルコンピュータ等のホストコンピュータであり、ＣＲＴ、ＬＣＤ等の表示部２０と、キーボード、マウス等の入力部２１と、制御部２２とからなる。
制御部２２は、ＣＰＵ，ＲＯＭ及びＲＡＭ等からなるマイクロコンピュータによって実現され、このＰＣ３の全体の制御を行うと共に、入力部２１からのユーザからの入力制御、表示部２０へのユーザへの情報表示制御などを行うグラフィカルユーザインタフェイス（ＧＵＩ）処理部２３、実行するアプリケーションプログラムによる独自の処理を行うメイン機能処理部２４、ＨＢ・ＣＤ－Ｒディスク１から読み出されたＨＢディスクアプリケーションプログラムをインストールし、そのＨＢディスクアプリケーションプログラムの実行によって実現される書き込み機能処理部２５の各機能部を備えている。
【００１９】
上記書き込み機能処理部２５は、光ディスク装置２にＨＢ・ＣＤ－Ｒディスク１が装着されると、そのＨＢ・ＣＤ－Ｒディスク１の読み取り専用領域３０のインストーラがＰＣ３の制御部２２へ送られて起動し、そのインストーラが制御部２２に読み取り専用領域３０のＨＢディスクアプリケーションプログラムをインストールすることによって実現する。
【００２０】
次に、上記制御部２２の書き込み機能処理部２５の処理について説明する。
まず、上記ＨＢディスクアプリケーションプログラムは、コンピュータに、読み取り専用領域と書き込み可能領域とを有する記録媒体の書き込み可能領域に既に書き込まれた最終セッションの特定情報を取得し、その取得した特定情報が予め定めた条件を満たしたときにのみ、記録媒体に対する書き込みを行う手順を実行させるプログラムの場合の処理について説明する。
【００２１】
図５は、図４に示す書き込み機能処理部２５の処理を示すフローチャート図である。
書き込み機能処理部２５は、メイン機能処理部２４から書き込み命令がかかると、ステップ（図中「Ｓ」で示す）１で書き込み対象であるＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクの書き込み可能領域の最終セッションの特定情報を取得し、ステップ２で予め定められた条件情報を参照する。この条件情報は予めＨＢディスクアプリケーションプログラムに記載されており、ＨＢディスクアプリケーションプログラムの起動時に制御部のＲＡＭに設定する。その

後、ステップ３で上記取得した特定情報が上記条件情報を満たすか否かを判断し、満たす場合はステップ４でＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクへの書き込み（追記）を実行してこの処理を終了する。一方、ステップ３の判断で条件情報を満たさない場合は、ステップ５で表示部にエラーメッセージを表示し、何もせずにこの処理を終える。

【００２２】

このようにして、最終セッションの特定情報に基づいて光ディスク装置に装着された光ディスクの素性を判断してから書き込むので、本来行われるべきでない誤った他種類の光ディスクへの書き込みを防止することができる。

【００２３】

次に、上述の処理で述べた最終セッションの特定情報は、光ディスクの使用環境にかかわらず取得できる情報であることが望ましい。すなわち、標準や規格で定められた情報である必要がある。

そこで、上記特定情報を、最終セッションのボリューム情報にするとよい。

次に、上記特定情報を最終セッションのボリューム情報にした場合の処理を説明する。

例えば、図３に示したＰＶＤを使うものとする。ＰＶＤの構成は、ＩＳＯ９６６０の規格によって定められている。

図６は、ＩＳＯ９６６０の規格によるＰＶＤの構成を示す図である。

例えば、バイト位置８８４－１３９５に割り当てられた「応用システム用領域」に最終セッションのボリューム情報“ＡＢＣ０００１”の文字列が書き込まれていることを上記条件情報にする。

【００２４】

書き込み機能処理部２５は、メイン機能処理部２４から書き込み命令がかかると、書き込み対象であるＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクの書き込み可能領域の最終セッションの応用システム用領域に記録されている最終セッションの特定情報を取得し、予め定められた条件情報“ＡＢＣ０００１”を参照する。その後、上記取得した特定情報が上記条件情報“ＡＢＣ０００１”を満たすか否か（一致するか否か）を判断し、満たす（一致する）場合はＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクへの書き込み（追記）を実行してこの処理を終了する。一方、上記判断で条件情報“ＡＢＣ０００１”を満たさない（一致しない）場合は、表示部２０にエラーメッセージを表示し、何もせずにこの処理を終える。

【００２５】

つまり、上述の処理により、データ書き込み前に、最終セッションのＰＶＤを読み取り、そのＰＶＤの応用システム用領域に文字列“ＡＢＣ０００１”が存在する場合に書き込む。なお、文字列“ＡＢＣ０００１”は一例であり、他の文字列でもよい。

このようにして、ボリューム情報の書き込み位置や内容は、予め規格によって定められているので、ＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクの使用環境にかかわらずに読み取ることができ、そのボリューム情報に基づいて光ディスクの素性（データ書き込みが許可されたＨＢディスクであるか否か）を判定することができる。

【００２６】

次に、上述の処理で述べた最終セッションの特定情報を、最終セッションに存在するトラック数の情報にしてもよい。その場合の処理を次に説明する。

図７は、最終セッションに存在するトラック数の説明図である。

同図に示すように、最終セッション（トラック１はファイルシステム情報、トラック２～７はダミートラック）が８トラックであることを上記条件情報とする。

書き込み機能処理部２５は、メイン機能処理部２４から書き込み命令がかかると、書き込み対象であるＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクの書き込み可能領域の最終セッションのトラック数を取得し、予め定められた条件情報“８トラック”を参照する。その後、上記取得した特定情報が上記条件情報“８トラック”を満たすか否か（一致するか否か）を判断し、満たす（一致する）場合はＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクへの書き込み（追記）を実行してこの処理を終了する。一方、上記判断で条件情報“８トラック”を満たさない（一致しない）場合は、表示部２０にエラーメッセージを表示し、何もせずにこの処理を終える。

【００２７】
つまり、上述の処理により、データ書き込み前に、最終セッションのトラック数情報を取得し、それが「８トラック」の場合、データを書き込む。なお、トラック数「８」は一例であり、他のトラック数でもよい。
このようにして、最終セッションに存在するトラック数は、予め規格によって定められた方法で取得できるので、ＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクの使用環境にかかわらず読み取ることができ、そのトラック数に基づいて光ディスクの素性を判定することができる。
【００２８】
次に、上述の処理で述べた最終セッションの特定情報を、最終セッションに存在するトラックのトラック長の情報にしてもよい。その場合の処理を次に説明する。
図８は、最終セッションに存在するトラックのトラック長の説明図である。
同図に示すように、最終セッション（ファイルシステム情報とダミデータ埋め込み領域からなる合計８トラックの領域）のトラック長がＬ（セクタ）であることを上記条件情報とする。
書き込み機能処理部２５は、メイン機能処理部２４から書き込み命令がかかると、書き込み対象であるＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクの書き込み可能領域の最終セッションのトラック長を取得し、予め定められた条件情報“Ｌ（セクタ）”を参照する。その後、上記取得した特定情報が上記条件情報“Ｌ（セクタ）”を満たすか否か（一致するか否か）を判断し、満たす（一致する）場合はＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクへの書き込み（追記）を実行してこの処理を終了する。一方、上記判断で条件情報“Ｌ（セクタ）”を満たさない（一致しない）場合は、表示部２０にエラーメッセージを表示し、何もせずにこの処理を終える。
【００２９】
つまり、上述の処理により、データ書き込み前に、最終セッションのトラックのトラック長（最終セッションに複数トラックが存在する場合は、例えば、その最終トラックを対象とする）を取得し、そのトラック長がＬ（セクタ）の場合、データを書き込む。
このようにして、最終セッションに存在するトラック長は、予め規格によって定められた方法で取得できるので、ＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクの使用環境にかかわらず読み取ることができ、そのトラック数に基づいて光りディスクの素性を判定することができる。
【００３０】
次に、上述の処理で述べた最終セッションの特定情報を、最終セッションに存在するファイルシステムで使用していない領域内の所定のセクタに書き込まれた固有情報にしてもよい。その場合の処理を次に説明する。
図９は、最終セッションに存在するファイルシステムが使用していない領域の説明図である。
同図に示すように、８トラックの最終セッションのスタートアドレス：ＬＢＡ＝Ｘから始まるファイルシステムで使用していない領域内に、予め設定された文字列“ＡＢＣ０００１”が書き込まれていることを上記条件情報にする。
【００３１】
書き込み機能処理部２５は、メイン機能処理部２４から書き込み命令がかかると、書き込み対象であるＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクの書き込み可能領域の最終セッションのファイルシステムで使用していない領域に記録された固有情報を取得し、予め定められた条件情報“ＡＢＣ０００１”を参照する。その後、上記取得した特定情報が上記条件情報“ＡＢＣ０００１”を満たすか否か（一致するか否か）を判断し、満たす（一致する）場合はＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクへの書き込み（追記）を実行してこの処理を終了する。一方、上記判断で条件情報“ＡＢＣ０００１”を満たさない（一致しない）場合は、表示部２０にエラーメッセージを表示し、何もせずにこの処理を終える。
【００３２】
つまり、上述の処理により、データ書き込み前に、最終セッションのファイルシステムによって管理されている領域の最終セクタの次のセクタ（スタートアドレス：ＬＢＡ＝Ｘ）内のデータを読み込んで取得し、その取得したデータが文字列“ＡＢＣ０００１”であ

ればデータを書き込む。
　このようにして、ファイルシステムが使用していない領域には、任意の情報を書き込むことが可能であり、また、一般的な読み取り命令により、データを読み出すことが可能であるので、ＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクの使用環境にかかわらず読み取ることができ、そのデータに基づいて光ディスクの素性を判定することができる。
【００３３】
　次に、上述の処理で述べた最終セッションの特定情報を、最終セッションに存在するトラックへの書き込み方式を示す情報にしてもよい。その場合の処理を次に説明する。
　書き込み機能処理部２５は、メイン機能処理部２４から書き込み命令がかかると、書き込み対象であるＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクの最終セッションの最終トラックへの書き込み方式の特定情報を取得し、予め定められた条件情報“固定長パケット方式を示す情報”を参照する。その後、上記取得した特定情報が上記条件情報“固定長パケット方式を示す情報”を満たすか否か（一致するか否か）を判断し、満たす（一致する）場合はＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクへの書き込み（追記）を実行してこの処理を終了する。一方、上記判断で条件情報を満たさない（一致しない）場合は、表示部２０にエラーメッセージを表示し、何もせずにこの処理を終える。なお、この処理では最終セッションの最終トラックを調べたが他のトラックを調べるようにしても良い。
【００３４】
　つまり、上述の処理により、データを書き込む前に、最終セッションのトラック（最終セッションに複数のトラックが存在した場合、例えば、最終トラックを対象とする）の書き込み方式を取得し、その書き込み方式が固定長パケット方式の場合にデータを書き込む。
【００３５】
　次に、上述の処理において、取得した書き込み方式が固定長パケット方式の場合、さらにその固定パケット長を特定情報に含めても良い。その場合の処理を次に説明する。
　図１０は、図４に示す書き込み機能処理部２５の他の処理を示すフローチャート図である。
　書き込み機能処理部２５は、メイン機能処理部２４から書き込み命令がかかると、ステップ（図中「Ｓ」で示す）１１で書き込み対象であるＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクの最終セッションの最終トラックへの書き込み方式の特定情報を取得し、ステップ１２で予め定められた条件情報“固定長パケット方式を示す情報とパケットサイズ＝４０ｈ”を参照する。
【００３６】
　この条件情報は予めＨＢディスクアプリケーションプログラムに記載されており、ＨＢディスクアプリケーションプログラムの起動時に制御部のＲＡＭに設定する。その後、ステップ１３でＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクの最終セッションの最終トラックのパケットサイズ（固定パケット長）を取得し、ステップ１４でパケットサイズ＝４０ｈ（固定パケット長の条件情報）か否か（上記取得した特定情報が上記条件情報を満たすか否か）を判断し、満たす場合はステップ１５でＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクへの書き込み（追記）を実行してこの処理を終了する。一方、ステップ１４の判断で条件情報を満たさない場合は、ステップ１６で表示部にエラーメッセージを表示し、何もせずにこの処理を終える。
【００３７】
　つまり、上述の処理により、データを書き込む前に、最終セッションの最終トラックへの書き込み方式が固定長パケット方式であり、且つその固定パケット長が４０ｈである場合にのみデータを書き込む。なお、固定パケット長「４０ｈ」は一例であり、他の長さも適用することができる。
　このようにして、最終セッションに存在するトラックの書き込み方式と固定パケット長は、予め規格によって定められた方法で取得できるので、ＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクの使用環境にかかわらず読み取ることができ、それらの情報に基づいて光ディスクの素性を判定することができる。
【００３８】

次に、上述の処理で述べた最終セッションの特定情報を、最終セッションに存在するファイルシステムの特徴的な構造を示す情報にしてもよい。

その場合の処理を次に説明する。

図１１は、最終セッションに存在する標準的なファイルシステムであるＩＳＯ９６６０の特徴的な構造を示す図である。

同図に示す構造は、一般的なＣＤ書き込みソフトウェアプログラムによってデータを書き込んだ際の標準的なＩＳＯ９６６０の構造である。すなわち、最終セッションが、ボリュームディスクリプタ（ＶＤ）群、パステーブル情報、所定情報“￥”、各ディレクトリ情報（Ｄｉｒ１、Ｄｉｒ２）、ファイルの実データ（ファイル１）の順序で並んでいることが多い。

【００３９】

図１２は、この実施形態に係る最終セッションに存在するファイルシステムの特徴的な構造を示す図である。

同図に示す構造は、最終セッションが、ボリュームディスクリプタ（ＶＤ）群、各ディレクトリ情報（Ｄｉｒ１、Ｄｉｒ２）、ファイルの実データ（ファイル１）、パステーブル情報、所定情報“￥”の順序で並んでいる。すなわち、パステーブル情報と、ルートディレクトリ情報を、あえてファイルの実データの後ろに配置しており、データを書き込む前に、ルートディレクトリとパステーブル情報の位置情報を取得し、それらが、ファイルの実データよりも後ろに存在する場合のみデータを書き込む。

【００４０】

書き込み機能処理部２５は、メイン機能処理部２４から書き込み命令がかかると、書き込み対象であるＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクの書き込み可能領域の最終セッションに存在するファイルシステムの特徴的な構造を取得し、予め定められた条件情報“図１２に示す構造”を参照する。その後、上記取得した特定情報が上記条件情報“図１２に示す構造”を満たすか否か（一致するか否か）を判断し、満たす（一致する）場合はＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクへの書き込み（追記）を実行してこの処理を終了する。一方、上記判断で条件情報“図１２に示す構造”を満たさない（一致しない）場合は、表示部２０にエラーメッセージを表示し、何もせずにこの処理を終える。

【００４１】

図１３は、この実施形態に係る最終セッションに存在する他のファイルシステムの特徴的な構造を示す図である。

同図に示す構造は、ＰＶＤの後ろにＳＶＤが多数、例えば、ＳＶＤ＃０～＃９の合計１０個存在する。

つまり、データ書き込み前にＳＶＤの数を取得し、それが「１０」であった場合にデータを書き込む。

【００４２】

書き込み機能処理部２５は、メイン機能処理部２４から書き込み命令がかかると、書き込み対象であるＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクの書き込み可能領域の最終セッションのＰＶＤの後ろにＳＶＤが幾つあるかを取得し、予め定められた条件情報“１０”を参照する。その後、上記取得した特定情報が上記条件情報“１０”を満たすか否か（一致するか否か）を判断し、満たす（一致する）場合はＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクへの書き込み（追記）を実行してこの処理を終了する。一方、上記判断で条件情報“１０”を満たさない（一致しない）場合は、表示部２０にエラーメッセージを表示し、何もせずにこの処理を終える。

このようにして、最終セッションに存在するファイルシステムの構造は、予め規格によって定められた方法で取得できるので、ＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクの使用環境にかかわらず読み取ることができ、その構造に基づいて光ディスクの素性を判定することができる。

【００４３】

上述した各特定情報は、ＣＤ－Ｒディスクの諸規格・標準を逸脱するものではないため、一般的な環境で取得することが可能である。つまり、ＰＣ３から光ディスク装置２へ所定のコマンドを出力することにより、光ディスク装置２からそれぞれの特定情報を取得す

ることができる。
例えば、トラック数、トラック長などは、ＭＭＣ規格で定義されたリードディスクインフォメーション（Ｒｅａｄ　Ｄｉｓｃ　Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ）コマンドや、リードトラックインフォメーション（Ｒｅａｄ　Ｔｒａｃｋ　Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ）コマンドで取得することが可能である。
また、ボリューム情報は、ＩＳＯ９６６０の規格に基づいてＭＭＣ規格のリード（Ｒｅａｄ）コマンドで取得することが可能である。
【００４４】
次に、上述した特定情報は、一般的なＣＤ書き込みアプリケーションではまず再現されないが、偶然一致してしまうこともありうる。
そこで、上記特定情報を、最終セッションのボリューム情報、最終セッションに存在するトラック数の情報、最終セッションに存在するトラックのトラック長の情報、最終セッションに存在するファイルシステムで使用していない領域内の所定のセクタに書き込まれた固有情報、最終セッションに存在するトラックへの書き込み方式である固定長パケット方式を示す情報及び最終セッションに存在するトラックの固定パケット長を示す情報、又は最終セッションに存在するファイルシステムの特徴的な構造を示す情報のいずれか複数を組み合わせた情報にすれば、光ディスクの素性の判定の精度をより高くすることができる。
【００４５】
図１４は、図４に示す書き込み機能処理部２５のさらに他の処理を示すフローチャート図である。
書き込み機能処理部２５は、メイン機能処理部２４から書き込み命令がかかると、ステップ（図中「Ｓ」で示す）２１で書き込み対象であるＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクの書き込み可能領域の最終セッションの各特定情報を取得し、ステップ２２で予め定められた１番目の条件情報Ａを参照し、ステップ２３で上記取得した１番目の特定情報が上記条件情報Ａを満たすか否かを判断し、満たす場合はステップ２４へ進み、上記条件情報Ａを満たさない場合は、ステップ２９へ進む。
【００４６】
ステップ２４で２番目の条件情報Ｂを参照し、ステップ２５で上記取得した２番目の特定情報が上記条件情報Ｂを満たすか否かを判断し、満たす場合はステップ２６へ進み、上記条件情報Ｂを満たさない場合は、ステップ２９へ進む。
ステップ２６でＮ（Ｎは正の整数）番目の条件情報Ｎを参照し、ステップ２７で上記取得したＮ番目の特定情報が上記条件情報Ｎを満たすか否かを判断し、満たす場合はステップ２８へ進み、上記条件情報Ｎを満たさない場合は、ステップ２９へ進む。
ステップ２８ではＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクへの書き込み（追記）を実行してこの処理を終了する。一方、ステップ２９では表示部にエラーメッセージを表示し、何もせずにこの処理を終える。
【００４７】
上記各特定情報には、最終セッションのボリューム情報、最終セッションに存在するトラック数の情報、最終セッションに存在するトラックのトラック長の情報、最終セッションに存在するファイルシステムで使用していない領域内の所定のセクタに書き込まれた固有情報、最終セッションに存在するトラックへの書き込み方式である固定長パケット方式を示す情報及び最終セッションに存在するトラックの固定パケット長を示す情報、又は最終セッションに存在するファイルシステムの特徴的な構造を示す情報のいずれかを用い、それぞれ対応する各条件情報Ａ～Ｎを、予めＨＢディスクアプリケーションプログラムに記載し、ＨＢディスクアプリケーションプログラムの起動時に制御部のＲＡＭに設定するようにする。
このようにして、複数の特定情報を組み合わせて判定することにより、光ディスクの素性判定の精度が向上する。
【００４８】

なお、以上述べてきた各条件情報を満たし、実際にデータを書き込む際には、同じ条件情報を満たすような書き込みを実施する必要がある。

つまり、トラック数が「８」であることが条件情報ならば、データを書き込む場合はダミートラックなどで埋めるなどして、新しいセッションに８個のトラックを存在させる必要がある。更なる追記を考えないのであれば、その必要はない。

【００４９】

なお、上述の実施形態ではこの発明に係るＨＢディスクアプリケーションプログラムをＰＣの制御部で実行させる場合について説明したが、そのＨＢディスクアプリケーションプログラムを、光ディスク装置のドライブコントローラで実行させるようにしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【００５０】

この発明によるプログラムは、デスクトップパソコン，ノートブックパソコン等のパーソナルコンピュータの他に光ディスク装置に全般においても適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【００５１】

【図１】この発明に係るプログラムを記録した記録媒体の一実施形態であるＨＢ・ＣＤ－Ｒディスクの領域のフォーマットを示す図である。

【図２】図１に示すＨＢ・ＣＤ－Ｒディスク１の記録領域のフォーマット（ディスクレイアウト）を示す図である。

【図３】図２に示す第２セッションにおけるＩＳＯ９６６０ファイルシステムのボリューム記述子の構成を示す図である。

【図４】この発明に係るプログラムを実行させる光ディスク装置とＰＣとからなる情報記録再生システムの構成を示すブロック図である。

【００５２】

【図５】図４に示す書き込み機能処理部２５の処理を示すフローチャート図である。

【図６】ＩＳＯ９６６０の規格によるＰＶＤの構成を示す図である。

【図７】最終セッションに存在するトラック数の説明図である。

【図８】最終セッションに存在するトラックのトラック長の説明図である。

【図９】最終セッションに存在するファイルシステムが使用していない領域の説明図である。

【図１０】図４に示す書き込み機能処理部２５の他の処理を示すフローチャート図である。

【００５３】

【図１１】最終セッションに存在する標準的なファイルシステムであるＩＳＯ９６６０の特徴的な構造を示す図である。

【図１２】この実施形態に係る最終セッションに存在するファイルシステムの特徴的な構造を示す図である。

【図１３】この実施形態に係る最終セッションに存在する他のファイルシステムの特徴的な構造を示す図である。

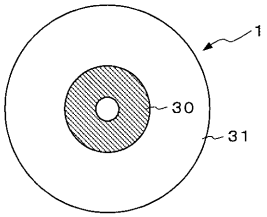
【図１４】図４に示す書き込み機能処理部２５のさらに他の処理を示すフローチャート図である。

【符号の説明】

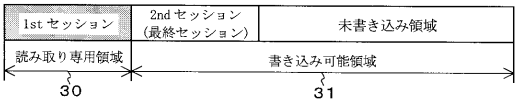
【００５４】

１：ＨＢ・ＣＤ－Ｒディスク　２：光ディスク装置　３：ＰＣ　４：外部インタフェイス　１０：スピンドルモータ　１１：回転制御部　１２：光ピックアップ　１３：アクチュエータ制御部　１４：信号制御部　１５：レーザ駆動回路　１６：バッファ　１７：ドライブコントローラ　２０：表示部　２１：入力部　２２：制御部　２３：ＧＵＩ処理部　２４：メイン機能処理部　２５：書き込み機能処理部　３０：読み取り専用領域　３１：書き込み可能領域

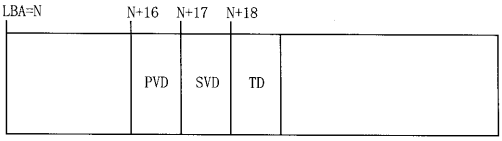
【図１】



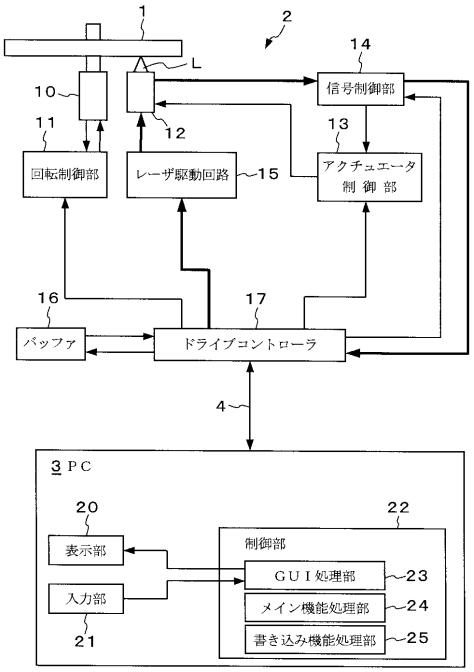
【図２】



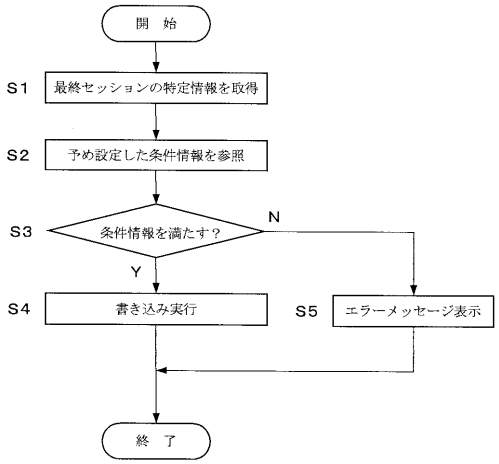
【図３】



【図４】



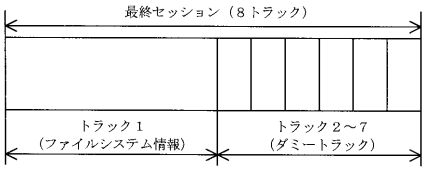
【図５】



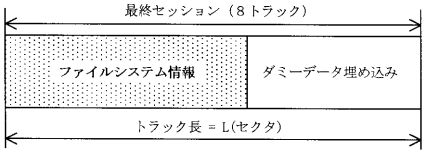
【図６】

バイト位置 (Byte Position)	項 目
1	ボリューム記述子種別
2 － 6	規格識別子
7	ボリューム記述子版数
8	未使用
9 － 40	システム識別子
41 － 72	ボリューム識別子
73 － 80	未使用
81 － 88	ボリューム空間の大きさ
89 － 120	未使用
121 － 124	ボリューム集合の大きさ
125 － 128	ボリューム順序番号
129 － 132	論理ブロック長
133 － 140	パステーブルの大きさ
141 － 144	L 形パステーブルの位置
145 － 148	任意 L 形パステーブルの位置
149 － 152	M 形パステーブルの位置
153 － 156	任意 M 形パステーブルの位置
157 － 190	ルートディレクトリ用ディレクトリレコード
191 － 318	ボリューム集合識別子
319 － 446	出版社識別子
447 － 574	データ編集者識別子
575 － 702	応用システム識別子
703 － 739	著作権ファイル識別子
740 － 776	抄録ファイル識別子
777 － 813	書誌ファイル識別子
814 － 830	ボリューム作成日付及び時刻
831 － 847	ボリューム更新日付及び時刻
848 － 864	ボリューム失効日付及び時刻
865 － 881	ボリューム発行日付及び時刻
882	ファイル構造版数
883	（将来の標準化用に確保）
884 － 1395	応用システム用
1396 － 2048	（将来の標準化用に確保）

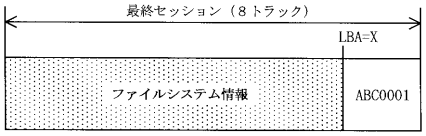
【図７】



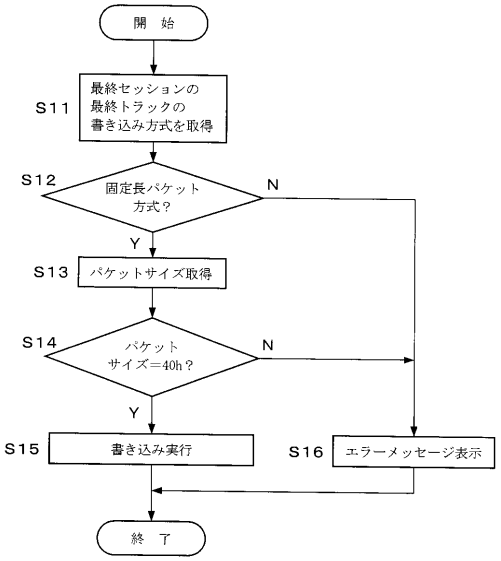
【図８】



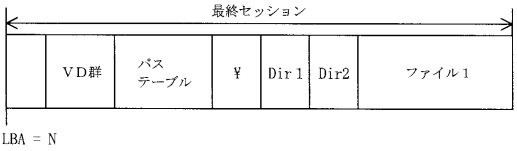
【図９】



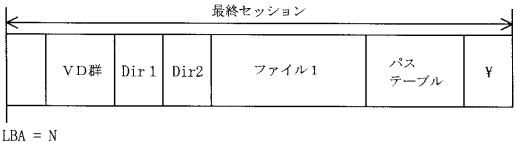
【図１０】



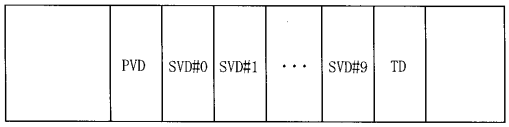
【図１１】



【図１２】



【図１３】



【図１４】

