

(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2007-4790

(P2007-4790A)

(43) 公開日 平成19年1月11日(2007.1.11)

(51) Int.C1.

G06F 3/06

(2006.01)

F 1

G 06 F 3/06

3 0 1 G

テーマコード(参考)

5 B 0 6 5

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-167499 (P2006-167499)
 (22) 出願日 平成18年6月16日 (2006.6.16)
 (31) 優先権主張番号 11/166845
 (32) 優先日 平成17年6月24日 (2005.6.24)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 503003854
 ヒューレット・パッカード デベロップメント カンパニー エル.ピー.
 アメリカ合衆国 テキサス州 77070
 ヒューストン 20555 ステイト
 ハイウェイ 249
 (74) 代理人 110000039
 特許業務法人アイ・ピー・エス
 (72) 発明者 チャールズ・アール・ウェイラウチ
 アメリカ合衆国カリフォルニア州 パロアルト ハノーバー・ストリート 3000
 ヒューレット・パッカード・カンパニー
 内
 F ターム(参考) 5B065 BA01 BA10 CA11 CC01 CS01

(54) 【発明の名称】着脱可能媒体用のドライブ指示メカニズム

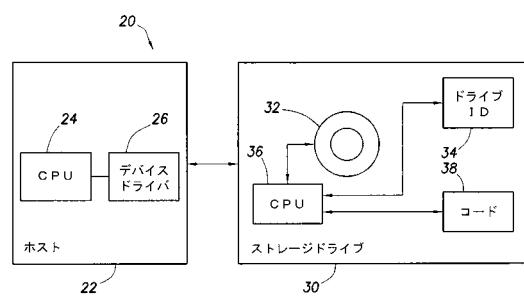
(57) 【要約】

【課題】着脱可能媒体用のドライブ指示メカニズムを提供する。

【解決手段】

本発明にかかるシステムは、着脱可能記憶媒体(32)を使用可能なシステム(20)であり、着脱可能記憶媒体を収容するストレージドライブ(30)であって、着脱可能記憶媒体は、個々にアドレス指定可能な単位を含むストレージドライブと、CPU(24、36)であって、CPUがデータを記憶媒体のアドレス指定可能単位(70)に書き込ませるコード(38)を実行するように、また、アドレス指定可能単位が識別値(72)を書き込むように構成され、識別値は、システム又はストレージドライブを、記憶媒体を使用可能な他のシステム又は他のストレージドライブと区別するシステム又はストレージドライブの識別情報を示すCPUとを備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

着脱可能記憶媒体(32)を使用可能なシステム(20)であって、前記着脱可能記憶媒体を収容するように適合されたストレージドライブ(30)であって、前記着脱可能記憶媒体は、複数の個々にアドレス指定可能な単位を含むストレージドライブ(30)と、

中央処理装置(CPU)(24、36)であって、前記CPUに、データを前記記憶媒体のアドレス指定可能単位(70)に書き込ませるコード(38)を実行するように構成され、前記アドレス指定可能単位に識別値(72)を書き込ませるようにも構成され、前記識別値は、前記システム又は前記ストレージドライブを、前記記憶媒体と共に使用可能な他のシステム又は他のストレージドライブと区別する、前記システム又は前記ストレージドライブの識別情報を示すCPU(24、36)と

を備えるシステム。

【請求項 2】

前記アドレス指定可能単位は、セクタを含む請求項1に記載のシステム。

【請求項 3】

前記アドレス指定可能単位は、エラー訂正符号(「ECC」)ブロックを形成する所定の個数のセクタを含む請求項1に記載のシステム。

【請求項 4】

前記記憶媒体は、複数のドライブ識別子(58)を含むように適合されたテーブル(56)を記憶し、各ドライブ識別子は、異なるストレージドライブに関連付けられる請求項1に記載のシステム。

【請求項 5】

前記識別値は、前記システム又は前記ストレージドライブの識別子にアクセスできるインデックス値(60)を含む請求項1に記載のシステム。

【請求項 6】

前記識別値は、前記システム又は前記ストレージドライブの識別子を含む請求項1に記載のシステム。

【請求項 7】

前記コードは、前記ストレージドライブが前記記憶媒体にこれまでに書き込みを行ったかどうかを前記CPUに判断させる請求項1に記載のシステム。

【請求項 8】

ストレージドライブによって、着脱可能記憶媒体上のアドレス指定可能単位にデータを書き込むこと(86)、及び

前記ストレージドライブによって、前記ストレージドライブの識別情報を示す第1の値を前記アドレス指定可能単位に書き込むこと(88)を含む方法。

【請求項 9】

前記第1の値を書き込むことは、インデックス値(72)を書き込むことを含み、前記インデックス値は、前記ストレージドライブの前記識別情報を取得するのに使用可能である

請求項8に記載の方法。

【請求項 10】

前記第1の値を前記アドレス指定可能単位に書き込むことは、前記アドレス指定可能単位のヘッダ部に前記第1の値を書き込むことを含む請求項8に記載の方法。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、着脱可能媒体用のドライブ指示メカニズムに関する。

【背景技術】**【0002】**

電子システムの中には、着脱可能記憶媒体上にデータを記憶できるストレージドライブを含むものがある。この記憶媒体は着脱可能であるので、記憶媒体上のデータは、1つ又は2つ以上のストレージドライブが書き込むことができる。さらに、記憶媒体の1つ又は2つ以上の部分（たとえば、セクタ）が機能不良である場合がある。この機能不良は、記憶媒体自体によって引き起こされる場合もあるし、記憶媒体にアクセス中のドライブによって引き起こされる場合もある。このような機能不良を診断できる情報を有することが望ましい。

10

【発明の開示】**【課題を解決するための手段】****【0003】**

本発明にかかるシステムは、着脱可能記憶媒体を使用可能なシステムであって、前記着脱可能記憶媒体を収容するように適合されたストレージドライブであって、前記着脱可能記憶媒体は、複数の個々にアドレス指定可能な単位を含むストレージドライブと、中央処理装置（CPU）であって、前記CPUに、データを前記記憶媒体のアドレス指定可能単位に書き込ませるコードを実行するように構成され、前記アドレス指定可能単位に識別値を書き込ませるようにも構成され、前記識別値は、前記システム又は前記ストレージドライブを、前記記憶媒体と共に使用可能な他のシステム又は他のストレージドライブと区別する、前記システム又は前記ストレージドライブの識別情報を示すCPUとを備える。

20

【0004】

次に、この発明の例示の実施の形態の詳細な説明について、添付図面が参照される。

【発明を実施するための最良の形態】**【0005】****[表記法及び用語体系]**

以下の説明及び特許請求の範囲の全体にわたって、特定のシステムコンポーネントを参照するために、一定の用語が使用される。当業者には理解されるように、コンピュータ会社によって、1つのコンポーネントを異なる名前で参照する場合がある。この文書は、名前は異なるが、機能は異なるコンポーネントを区別することは意図していない。

30

【0006】

以下の解説及び特許請求の範囲において、「含む」と「備える」という用語は、オープンエンド形式で使用され、したがって、「～を含むが、これらに限定されるものではない」ことを意味するように解釈されるべきである。また、「連結する」という用語は、間接的な電気的接続又は直接的な電気的接続のいずれをも意味するように意図されている。したがって、第1のデバイスが第2のデバイスに連結する場合、その接続は、直接的な電気的接続によるものである場合もあるし、他のデバイス及び接続を介した間接的な電気的接続によるものである場合もある。「記録する」という動詞は、記憶媒体上へのデータの記憶、書き込み、又は別の方法での転送を意味する。「システム」という用語は、2つ又は3つ以上のコンポーネントの集まりを指し、たとえば、コンピュータシステム又はコンピュータのサブシステム（たとえば、ストレージドライブ）を指すのに使用することができる。

40

【0007】**[詳細な説明]**

図1は、この発明の例示的な一実施の形態に従って実施されるシステム20を示している。図示するように、システム20は、ストレージドライブ30に連結されたホスト22を備える。一般に、ホスト22は、ストレージドライブにデータを記憶し、ストレージド

50

ライブからデータを読み出す。したがって、ホスト22は、ストレージドライブのデータ源を表し、且つノ/又は、ホスト22若しくは他のデバイスにより使用されるストレージドライブから取り出されたデータの消費者を表す。ホスト22は、コンピュータとして実施することでき、ストレージドライブ30は、そのコンピュータの外付けである (be external) ことともできるし、そのコンピュータの内部に配置することもできる。ホスト22は、中央処理装置 (CPU) 24及びデバイスドライバ26を含む。デバイスドライバ26は、CPU24によって実行されるソフトウェアを備え、本明細書で説明する動作の1つ又は2つ以上をCPUに実行させることができる。また、ホスト22は、明瞭にするために特に図示しない他のコンポーネントも含むことができる。

【0008】

10

ストレージドライブ30は、人又はマシン(たとえば、自動テープドライブ装填システム)によって挿入できるような着脱可能記憶媒体32を収容するように適合されている。この記憶媒体32には、光ディスク、磁気ディスク、ソリッドステートメモリ等の任意の適切なタイプの媒体が含まれ得る。さらに、記憶媒体は、「ライトワンス (write once)」媒体又は「書き換え可能」記憶媒体として実施することもできる。データは、ライトワンス媒体に2回以上記録することができるが、データがライトワンス媒体(たとえば、CD-R)に一旦書き込まれると、そのようなデータは、上書きも消去もすることができない。書き換え可能記憶媒体上のデータは、上書き又は消去することができる。

【0009】

20

また、ストレージドライブ30は、CPU36、及び、CPU36が実行できるコード38も含むことができる。本明細書で説明する動きの1つ又は2つ以上は、ストレージドライブのCPU36がコード38を実行することによって行うことができる。その上、本明細書で説明する動きのすべては、コード38又はデバイスドライバ26によって行うことができる。他の実施の形態では、本明細書で説明する動きのいくつかは、デバイスドライバ26によって行われ得る一方、それ以外の動きは、コード38によって行われる。以下の解説は、さまざまな動作を行うコード38に言及するが、他の実施の形態では、デバイスドライバ26をこれに加えて又はこれに代えて使用することもできる。

【0010】

30

また、ストレージデバイス30は、関連したドライブを他のすべてのドライブから一意に識別できるドライブ識別子(「ID」)34等の識別値も備える。たとえば、ドライブIDは、ドライブ製造者によって割り当てられたシリアル番号を含むことができる。他の実施の形態では、ドライブID34は、すべてとは限らず少なくとも一部の他のドライブに一意とすることができる。ドライブID34が、同じドライブIDを有する2つ又は3つ以上のドライブで同じ記憶媒体32が使用され得る確率が十分低いものであれば、本明細書で開示した主題の目的にとって一般に十分である。(「一意」のドライブIDにおけるような)「一意」という用語は、この開示では双方の状況において使用される。ドライブID34は、ストレージドライブ30の不揮発性メモリに記憶することもできるし、(たとえば、ドライブに収容されるプリント回路基板上に形成されたトレース上の一意のパターンで)ドライブの回路部内にハードコード化することもできる。いくつかの実施の形態では、ドライブIDは、恒久的であり、したがって、変更することができない。また、ドライブIDを恒久的にするか、又は、少なくとも、専用機器又は専用プロセスを用いずに変更が困難であるとすることが適切である。他の実施の形態では、ドライブIDは、ドライブの識別子の代わりに、又は、ドライブの識別子に加えて、ホスト22の識別子を含む。さらに、ドライブIDは、システム10又はシステム10のユーザに関して公に利用可能な情報を含む。ドライブIDは、これに加えて又はこれに代えて、システム10のユーザのプライバシーを保護するのに有効な法的手続き(たとえば、検査令状)に従って合法的に取り出し可能なプライベート情報を含むこともできる。

40

【0011】

50

ドライブID34は、英数字及び/又は他のシンボルを含む値を含むことができる。少なくとも1つの実施の形態では、ドライブID34は、製造者コード(16ビット)、モ

デルコード（16ビット）、及びシリアル番号（32ビット）を含む64ビット値を含む。それぞれ異なるストレージドライブ製造者には、一意の製造者コードを割り当てることができ、16ビットの場合、65,000個よりも多くの異なる製造者コードが可能である。必要に応じて改訂版を含めたストレージデバイスの異なる各モデルにも一意のモデルコードを割り当てることができる。16ビットがモデルコードに使用される場合、一意に利用可能なモデルコードは65,000個よりも多い。シリアル番号は、一般に、各ドライブに一意である。したがって、同じ製造者によって提供された同じモデルの2つのドライブであっても、ドライブIDのシリアル番号の構成要素が異なるので、異なるドライブIDを有する。ドライブIDの3つの構成要素（製造者コード、モデルコード、及びシリアル番号）は、互いに連結することもできるし、それ以外に、任意の適切な方法で、互いに結合又は使用することができる。10

【0012】

代替的な実施の形態では、特定のモデルのあらゆるドライブは、それらのドライブで実行されるファームウェアに符号化されたドライブIDを有することができる。この実施の形態では、特定のモデルの各ドライブは、同じ32ビットシリアル番号を有する。ファームウェアがアップグレードされても、ドライブのシリアル番号は変更されず、それまで通り利用可能である。別の実施の形態によれば、ドライブIDは、ホスト（たとえば、デバイスドライバ26に従いCPU24）によって生成される。ドライブがインストールされると、ドライバは、オペレータに数字の入力を促すことができる。この数字は、たとえば、ドライブに印刷された人間が読み取れるシリアル番号とすることができますが、ドライブコントローラの電子機器によって可読でなくてもよい。あるいは、製造者番号及びモデル番号のみを手動で入力することができ、デバイスドライバ26が、ランダムな32ビットシリアル番号を生成することができる。あるいは、デバイスドライバは、ホストのファームウェア（たとえば、BIOS）のシリアル番号等、ホストコンピュータに関連した一意の番号からシリアル番号を生成することもできる。デバイスドライバがシリアル番号を提供する場合、デバイスドライバは、その番号を不揮発性メモリに保存すべきか、又は、ドライバがロードされるたびに、決定的アルゴリズムを使用して常に同じ番号を再生成すべきである。デバイスドライバがシリアル番号を提供する場合、ドライブは、初期化時にデバイスドライバからドライブ識別情報を取得することができる。20

【0013】

一般に、記録されたデータは、さまざまな方法で参照できるアドレス指定可能単位にフォーマットされる。例には、セクタ、ブロック、クラスタ、トラック、及び所定の個数のセクタを含むエラー訂正符号（「ECC」）ブロック等の他の単位のグループが含まれる。以下の解説では、「アドレス指定可能単位」という用語は、上記で列挙した記憶単位又は他の既知の記憶単位のいずれも総称するのに使用される。30

【0014】

図2は、非ユーザデータエリア50及びユーザデータエリア54を備えるような記憶媒体32の一実施の形態を示している。ユーザデータエリア54は、ホスト22上で実行されるアプリケーションのためのデータがドライブ30によって記憶される場所である。たとえば、ユーザが記憶媒体上に記憶したい文書やスプレッドシート等のファイルは、ドライブ30によってユーザデータエリアに記憶される。非ユーザデータエリア50は、一般に、ユーザデータを記憶するのに使用できず、その代わり、制御及び管理の目的で使用される。この発明の少なくともいくつかの実施の形態によれば、非ユーザデータエリア50は、米国特許第6,330,210号に開示されたような記憶媒体の「リードインエリア」を含むことができる。図の実施の形態では、非ユーザデータエリア50は、ドライブIDテーブル56を含む。このドライブIDテーブル56は、コード38の実行下で、ドライブのCPU36が初期化することができる。ドライブIDテーブルを初期化することは、テーブルを記憶するために非ユーザデータエリア50の一部を予約することを含むことができる。40

【0015】

10

20

30

40

50

図3は、テーブル56の一実施の形態を示している。テーブル56は、1つ又は2つ以上のエントリー62を含むように構成される。図3に示すように、各エントリー62は、少なくともドライブIDフィールド58を備える。このドライブIDフィールド58は、ストレージドライブに関連したドライブID（上述したドライブID等）を記憶するよう に適合している。また、各エントリー62は、インデックスフィールド60も含むことができる。したがって、テーブル56の各エントリー62は、インデックス値及び対応するドライブIDを含むことができる。たとえば、インデックス値01h（「h」は16進数を示す）は、ドライブ1のID（D R I V E 1 I D）に対応する。同様に、インデックス02hはD R I V E 2 I Dに対応し、インデックス03hはD R I V E 3 I Dに対応する。少なくともいくつかのエントリー62は、ドライブIDを記憶する今後の使用のために予約することができる。図3に示す実施の形態では、インデックスフィールド60は、インデックス値を記憶するためのテーブルに含まれる。他の実施の形態では、インデックスフィールド60は、テーブル56に明示的に含まれず、その代わり、各ドライブIDのインデックス値は、参照されているドライブID値のテーブルにおけるロケーションに基づいて推論される。たとえば、ドライブ2は、テーブルの（0ベースインデックス方式（0-based indexing scheme）の）第2のエントリーにあり、したがって、ドライブ2は、インデックス値2に関連したものとみなされる。

【0016】

この発明のさまざまな実施の形態によれば、記憶媒体32のアドレス指定可能単位がストレージドライブ30によってデータで書き込まれる毎に、ストレージデバイスのC P U 36は、コード38の制御の下、データを書き込まれているアドレス指定可能単位にインデックス値も書き込む。記憶媒体32のアドレス指定可能単位に書き込まれたインデックス値は、書き込みオペレーションを実行している特定のストレージドライブ30に対応する。アドレス指定可能単位に書き込まれたインデックス値は、ドライブIDテーブル56を介して反映されたドライブのIDに対応する。たとえば、ドライブ1が、記憶媒体のアドレス指定可能単位に書き込む場合、ドライブ1は、データに加えて、その対応しているインデックス値もそのアドレス指定可能単位に書き込む。その上、データが書き込まれる記憶媒体32の各アドレス指定可能単位には、そのアドレス指定可能単位に書き込むのに使用された特定のストレージドライブ30を識別するインデックス値も書き込まれる。

【0017】

図4は、記憶媒体32のアドレス指定可能単位の一部を示している。図4に示すこの一部は、アドレス指定可能単位1、2、3、4、及び5を含む。各アドレス指定可能単位は、データ部70及びインデックス値72を含む。インデックス値72は、各アドレス指定単位に関連したヘッダの一部として含めることができる。いくつかの実施の形態では、アドレス指定可能単位のヘッダは、アドレス、制御情報、及び他の情報、並びに1つ又は2つ以上の予約フィールドを含むことができる。予約フィールドの1つは、インデックス値を記憶するのに使用することができる。図4の例では、ドライブ1が、アドレス指定可能単位1、2、及び5にデータを書き込むのに使用され、ドライブ2及び3が、アドレス指定可能単位3及び4にデータをそれぞれ書き込むのに使用されている。また、ドライブ1は、アドレス指定可能単位3及び4にデータを書き込むのに使用された可能性もあるが、ドライブ2及び3は、アドレス指定可能単位2及び3にどんなデータが記憶されていたにせよ、その後上書きされており、したがって、関連するインデックス値を更新している。インデックス値72は、そのアドレス指定単位に最近書き込みを行ったドライブを識別する。記憶媒体32は、「レガシードライブ」と共に使用できる場合もある。レガシードライブとは、本明細書で説明するような記憶媒体にドライブIDを書き込むように装備されていないドライブである。その代わり、レガシードライブは、通常ならば本明細書で説明するようなドライブによってドライブIDが書き込まれる、アドレス指定可能単位のロケーションに、00h等の所定の値を書き込むことを引き起こすことができる。

【0018】

ドライブIDテーブル56のエントリーのすべてにドライブIDが書き込まれ、テーブ

10

20

30

40

50

ルで実施された場合には、インデックス値が書き込まれている場合があり得る。これが起こと、少なくともいくつかの実施の形態によれば、アドレス指定可能単位にデータの書き込みを試みる新しいストレージドライブ（すなわち、ドライブIDがまだテーブル56に記憶されていないドライブ）は、00hやFFh等の予約値をドライブIDの代わりにアドレス指定可能単位（複数可）に書き込むことを引き起こすことができる。他の実施の形態では、テーブル56が一旦いっぱいになると、ユーザが開始したメンテナンス手順を介してそのテーブルのドライブIDを消去することができる。次に、オフセット値を、テーブルの一部として、又は記憶媒体の他の場所に記憶することができる。このオフセット値は、テーブル56におけるエントリーの個数を表し、追加ドライブの新たなインデックスを計算するのに使用される。たとえば、テーブル56が32個のエントリーを有し、32個のすべてのエントリーがドライブID（すなわち、32個の異なるドライブの32個のドライブID）で占められている場合、32個のすべてのドライブIDをテーブルから消去することができる。この例では、オフセット値は32である。ドライブが、その後、アドレス指定可能単位に書き込みを行おうと試みると、その新しいドライブは、テーブル56の消去後に記憶媒体への書き込みを行う最初のドライブとなり、33のインデックス値を割り当てられる。この33のインデックス値は、32のオフセット値に最初のインデックス値1を加算することによって計算される。同様に、記憶媒体に書き込みを行う次のドライブにも、インデックス値34が割り当てられ、以下同様である。テーブル56に実際に記憶されたこれらのインデックス値は、1、2、3等であるが、テーブル56がアクセスされると、オフセット値32に加算される。

【0019】

図5は、ブロック80～88から成る対応する方法を示している。図5に示す動作（act）の1つ又は2つ以上は、同時に実行することもできるし、順次実行することもでき、必要に応じて1つ又は2つ以上の動作を省略することができる。さらに、これらの動作は、図5に示す順序とは異なる順序で実行することもできる。ブロック80において、ユーザが、記憶媒体32をストレージドライブ30内に挿入する。或る時点で、ストレージドライブ30は、記憶媒体32に書き込みを行うことができる。ブロック82において、ストレージドライブ30は、記憶媒体のテーブル56を検査することによって、その特定のドライブがこれまでに記憶媒体32にデータを記録したかどうかを判断する。ストレージドライブ30が、以前、記憶媒体32にデータを書き込んでいない場合、ストレージドライブ30のドライブIDは、テーブル56に存在しない。一方、ストレージドライブ30が、これまでに記憶媒体32にデータを書き込んでいた場合、ストレージドライブ30のドライブIDはテーブル56に存在する。この特定のストレージドライブ30がこの特定の記憶媒体32にデータを書き込むのが初めてである場合、ブロック84において、そのドライブのCPU36は、これまで未使用のインデックス値に対応するテーブルにそのドライブのID値を加算することによって、記憶媒体のドライブIDテーブル56を変更する。このようなドライブは、たとえば、テーブルのインデックス値04hに対応するエントリーに自身のドライブIDを追加することができる。このインデックス値04hは、これまで「予約」として印を付けられていたものである。ドライブが、記憶媒体32にすでに書き込みを行っていた場合、記憶媒体のドライブIDテーブルには、すでに、そのドライブのIDを記載したエントリーが含まれるはずであり、ブロック83において、ドライブのCPUは、ドライブIDテーブル56で見つけられた自身のドライブのIDに関連したインデックスを使用する。ブロック86において、ストレージドライブ30は、記憶媒体32のアドレス指定可能単位にデータを書き込む。ブロック88において、ドライブ30は、データが書き込まれているアドレス指定可能単位に自身のインデックス値を書き込む。いくつかの実施の形態では、ブロック86及び88は、1つの動作として実行される。すなわち、データ及びドライブIDは、1つの書き込みトランザクションでアドレス指定可能単位に書き込まれる。場合によっては、ドライブIDテーブルは、データを書き込む前に更新されず、ドライブのCPU36は、新たなインデックス値の経過を追跡し、記憶媒体32をイジェクトするか、又は、システムの電源を落とす前の或る後の時点で

10

20

30

40

50

、ドライブ ID テーブル 56 にその新たなインデックス値を記録するのを待つ。ドライブ ID テーブル 56 に対するどの変更も、アドレス指定可能単位にデータを書き込む前、書き込み中、又は書き込み後に書き込まれるが、ストレージドライブから媒体をイジェクトする前に書き込まれる。

【 0 0 2 0 】

上述した実施の形態によれば、インデックス値は、アドレス指定可能単位に書き込んでいるドライブを識別するための識別値としてアドレス指定可能単位に記憶される。テーブル 56 は、関連したインデックス値が与えられると、アドレス指定可能単位に書き込んだ特定のドライブを識別するのに使用することができる。いくつかの実施の形態では、特定のドライブに関連したインデックス値は、図 3 に示すようなテーブル 56 に記憶されるが、他の実施の形態では、特定のドライブのインデックス値は、テーブルにおけるドライブのロケーションから推論される。いくつかの実施の形態では、ドライブ ID 自体（又はシステム識別子）は、対応するインデックス値というよりは識別値としてアドレス指定可能単位に書き込むことができる。この後者の実施の形態では、ドライブ ID テーブル（インデックス値とドライブ ID との間の変換を容易にする）は使用されない。

【 0 0 2 1 】

いくつかの実施の形態（たとえば、レガシードライブ）では、ドライブ識別値が利用可能でない場合があり、所定の値（たとえば、00h）が、媒体のアドレス指定可能単位に記憶される。また、すべての可能なドライブ識別子（たとえば、インデックス値）がすでに使用中であり、したがって、新たなドライブに対してどのドライブ識別子も利用可能でない場合もある。この場合、ドライブ識別インデックス値の代わりに、所定の値が使用されて、媒体のアドレス指定可能単位に記憶される。

【 0 0 2 2 】

上述した実施の形態によって、記憶媒体は、どのドライブが記憶媒体の特定のアドレス指定可能単位に書き込んだかを識別するのに使用できる監査情報を含むことになる。この監査情報は、さまざまな方法で使用することができる。たとえば、記憶媒体 32 のアドレス指定可能単位に欠陥があると判断され、そのアドレス指定可能単位に書き込まれたインデックス値を特定することができる場合、ドライブ ID テーブルを検査することによって、どのドライブがその特定のアドレス指定可能単位に最後に書き込んだかについての判断を行うことができる。アドレス指定可能単位の欠陥は、ストレージデバイスによって書き込まれたアドレス指定可能単位（複数可）の情報及び媒体のドライブ ID テーブルの情報によって一意に識別できる、特定のストレージデバイスに関する問題によって引き起こされる場合がある。したがって、いくつかの実施の形態では、一方法を、プロセッサを有し、且つ、その方法を実施するのに適したソフトウェアを実行するコンピュータシステムによって実行することができる。そのように実行されるこの方法は、着脱可能記憶媒体 32 から情報を取り出すことと、その情報に基づいて、複数のストレージドライブのいずれが着脱可能記憶媒体にデータを記憶するのに使用されたかを判断することとを含む。具体的には、コンピュータシステムは、着脱可能記憶媒体を収容し、コンピュータシステムのソフトウェアが実行されて、どの 1 つ又は 2 つ以上のストレージドライブがこれまでに着脱可能記憶媒体にデータを書き込んだかを判断するための方法が実行される。上記で説明した情報を取り出す動作は、着脱可能記憶媒体からテーブル 56 を取り出すことを含む。また、情報を取り出す動作は、これまでにデータが書き込まれた着脱可能記憶媒体のアドレス指定可能単位に記憶されたあらゆるインデックス値を取り出すことも含む。さらに、この方法は、テーブル 56 を検査すること、及び、記憶媒体のアドレス指定可能単位のいずれかから読み出されたいずれかのインデックス値（複数可）が、テーブルに含まれるいずれかのインデックス値と一致するかどうかを判断することを伴う。テーブルに記憶されたドライブ ID は、記憶媒体のアドレス指定可能単位にこれまでにデータを書き込んだあらゆるドライブであって、そのドライブのインデックス値がこのようなアドレス指定可能単位に記憶されるあらゆるドライブの識別情報を確認できるメカニズムを提供する。

【 0 0 2 3 】

10

20

30

40

50

上記開示を十分に理解すると、多数の変形及び変更が当業者には明らかになるであろう。たとえば、本明細書に提供した教示は、コンピュータシステム、及び、光ディスクビデオレコーダ等のスタンドアロンストレージデバイスに適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の例示的な一実施の形態によるシステムを示す図である。

【図2】ドライブ識別子テーブルが記憶媒体に含まれる一実施の形態を示す図である。

【図3】図2のドライブ識別子テーブルの例示的な一実施の形態を示す図である。

【図4】個々のストレージデバイスを識別するインデックス値が媒体のアドレス指定可能単位に記憶される記憶媒体の一部の一例を示す図である。 10

【図5】例示的な方法の一実施の形態を示す図である。

【符号の説明】

【0025】

20 . . . システム

22 . . . ホスト

24 . . . C P U

26 . . . デバイスドライバ

30 . . . ストレージドライブ

32 . . . 記憶媒体

34 . . . ドライブID

36 . . . C P U

38 . . . コード

50 . . . 非ユーザデータエリア

54 . . . ユーザデータエリア

56 . . . ドライブIDテーブル

58 . . . ドライブID

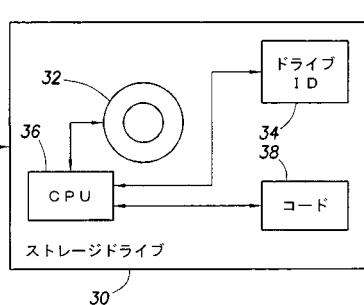
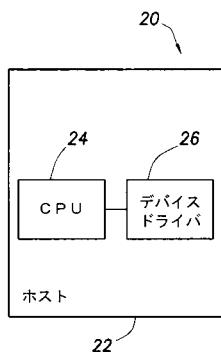
60 . . . インデックス

62 . . . エントリー

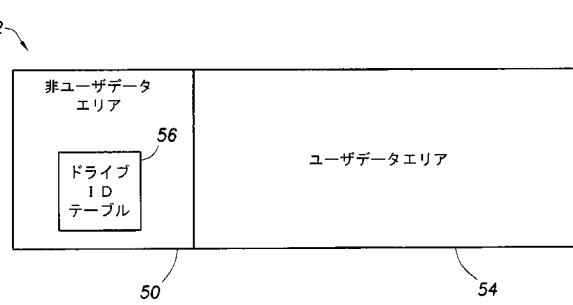
70 . . . アドレス指定可能単位

72 . . . インデックス 30

【図1】



【図2】



【図3】

インデックス	ドライブID	56
00h	予約	58
01h	DRIVE 1 ID	62
02h	DRIVE 2 ID	
03h	DRIVE 3 ID	
04h	予約	
⋮	⋮	
FEh	予約	
FFh	予約	

【図4】

アドレス指定可能単位 1	アドレス指定可能単位 2	アドレス指定可能単位 3	アドレス指定可能単位 4	アドレス指定可能単位 5	⋮
インデックス 01	インデックス 01	インデックス 02	インデックス 03	インデックス 01	⋮

【図5】

