

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-527582

(P2008-527582A)

(43) 公表日 平成20年7月24日 (2008.7.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 1 1 B 27/00 (2006.01)	G 1 1 B 27/00 D	5 B 0 8 2
G 1 1 B 20/10 (2006.01)	G 1 1 B 20/10 3 1 1	5 D 0 4 4
G 0 6 F 12/00 (2006.01)	G 0 6 F 12/00 5 4 1 Q	5 D 1 1 0

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2007-548801 (P2007-548801)
 (86) (22) 出願日 平成17年12月13日 (2005.12.13)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年8月30日 (2007.8.30)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2005/056713
 (87) 国際公開番号 W02006/072535
 (87) 国際公開日 平成18年7月13日 (2006.7.13)
 (31) 優先権主張番号 05075012.4
 (32) 優先日 平成17年1月4日 (2005.1.4)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

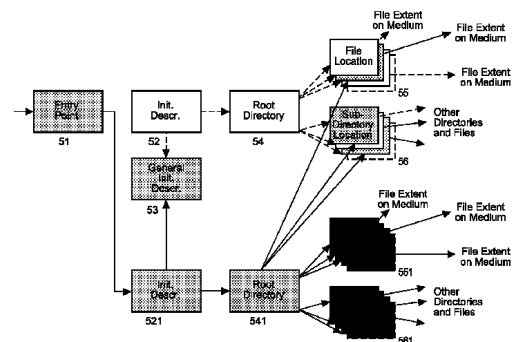
(71) 出願人 501263810
 トムソン ライセンシング
 Thomson Licensing
 フランス国, エフ-92100 ブロー
 ニュ ビヤンクール, ケ アルフォンス
 ル ガロ, 46番地
 46 Quai A. Le Gallo
 , F-92100 Boulogne-
 Billancourt, France
 (74) 代理人 100115864
 弁理士 木越 力
 (72) 発明者 ビンター, マルコ
 ドイツ国 30173 ハノーバー ブー
 マーシュトラッセ 17
 Fターム (参考) 5B082 JA12

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記憶媒体に対する操作を現ファイル・システムから新しいまたは更新されたファイル・システムに変更する方法

(57) 【要約】

本発明は、記憶媒体上のファイル・システムを変更することに関する。現ファイル・システムから新しいファイル・システムへの切換えが行われる。現ファイル・システムを有効に保ちながら、新しいファイル・システム・データ項目 (51、53、521~561、91~93、97、941~971) をアクティブ化または有効化するのに必要な短いデータ項目 (21、71) を除いてこの新しいファイル・システム・データ項目を記憶媒体に書き込む (13)。その後、短いデータ項目を書き込み、それにより新しいファイル・システムをアクティブ化する。短いデータ項目は、記憶媒体が挿入されているレコーダ中の電力障害の後でさえ書き込むことができ、従ってこの書き込み操作は、レコーダ中のわずかに残った電力を使用して実施される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

記憶媒体に対する操作を現ファイル・システムから新しいまたは更新されたファイル・システムに変更する方法であって、

前記現ファイル・システムのデータ項目（21～26、61～67）を有効またはアクティブに保ちながら、新しいまたは更新されたファイル・システム・データ項目（51、53、521～561、91～93、97、941～971）をアクティブ化または有効化するのに必要なデータ項目（21、71）を除いて前記新しいまたは更新されたファイル・システム・データ項目を前記記憶媒体に書き込むステップ（13）と、

前に書き込まれた前記新しいまたは更新されたファイル・システム・データ項目をアクティブ化または有効化するためのデータ項目（21、71）を前記記憶媒体に書き込み、それにより前記新しいまたは更新されたファイル・システムをアクティブ化するステップ（15）と、

含む、前記方法。

【請求項 2】

前記記憶媒体は、書換え可能な光ディスクである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記記憶媒体は、ライトワンス光ディスクである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記記憶媒体は、DVD ディスクまたは BD ディスクである、請求項 1 から 3 のうちの 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記新しいまたは更新されたファイル・システム・データ項目をアクティブ化または有効化するための前記データ項目（21、71）は、前記記憶媒体が挿入されたレコード中の電力障害に続いて書き込まれ、それにより前記書き込み操作は前記レコード中のわずかに残った電力を使用して実施される、請求項 1 から 4 のうちの 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記ファイル・システムは、UDF、ISO 9660、または UDF Bridge ファイル・システムである、請求項 1 から 5 のうちの 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記新しいまたは更新されたファイル・システム・データ項目をアクティブ化または有効化するための前記データ項目は、UDF エントリ・ポイント（21、71）またはアンカー・ボリューム記述子ポインタである、請求項 6 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、記憶媒体（例えば、光ディスク）に対する操作（operation:オペレーション）を、現ファイル・システムから、新しいファイル・システムまたは更新されたファイル・システムに変更する方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

バックアップの目的で、冗長ファイルを非ジャーナリング・ファイル・システム、例えば光ディスクに記憶することが必要な場合がある。しかし、書き込み操作中に電力障害が発生すると、ディスク・データの不整合につながる恐れがある。これは、BD-RE、DVD+RW、DVD-RW、CD-RW のような光ディスクに基づく適用例では特に危険である。

【0003】

解決法の 1 つは、ジャーナリング・ファイル・システム、例えば NTFS（www.NTFS.com による New Technology File System）を適用することである。しかし、このようなシステムは、多くの書換えサイクルが必要なため光

10

20

30

40

50

ディスクには使用することができず、また、上述の適用例に対しては、ファイル・システムはすでに固定されている。例えば、DVD-Videoに対してはUDF1.02およびISO9660であり、ブルーレイ・ディスク(BD)に対してはJAFS(Java(登録商標)Application Framework Suite)またはUDFである。書換えサイクルが多いことの欠点は、DVD-RWディスクで実行可能な書換えサイクルの最大数が限られていること(例えば、1000回)、および、光学ヘッド・ジャンプがより多くなると、ハードディスク・ヘッド・ジャンプがより多くなったときよりもずっと時間がかかる点である。

【0004】

別の解決法は、まず古い冗長ファイルを削除してから古い元ファイルを削除し、次いで新しい元ファイルを書き込んでから新しい冗長ファイルを書き込むことであろう。しかし、これら複数のステップのうちの1つの間に電力障害が発生した場合、非常に不完全なディレクトリ構造になる恐れがある。元ファイルを削除した直後に電力障害が発生すれば、もはやコンテンツ全体にアクセス不可能である。もう1つの欠点は、更新要求の度に、数回の書換えサイクルがディスク更新のために必要になることである。

【0005】

別の解決法は、古い元ファイルを上書きし、次いで冗長ファイルを上書きすることであろう。しかし、このプロセス中に電力障害が発生すれば、完全に不整合なファイル/ディレクトリ構造になる。

【発明の開示】

【0006】

いくつかのレコーダ適用例では、ディスクの主情報ファイルが不良であってもディスク・コンテンツにアクセスできるように、冗長または補助情報ファイルが光ディスクに記憶される。このような主情報ファイルが更新を必要とする場合、このファイルおよびその1つまたは複数の冗長コピーを記憶媒体上で書き換えなければならない。

【0007】

本発明によって解決される問題は、情報ファイルやその1つまたは複数の冗長コピーを記憶媒体上で更新する際に、関連する書込み操作中に電力障害または記憶媒体取出しコマンドがあっても記憶媒体のファイル・システムにいかなる不整合も生じないように更新することである。この問題は、請求項1に開示する方法によって解決される。

【0008】

通常の光ディスク適用例では、ディスク、例えばブルーレイBD-REやDVD-VRディスクのファイル/ディレクトリ構造を記憶するための容量が非常に限られている。本発明は、重要なデータ、さらには冗長データさえをも安全な方法で記憶することを容易にする。データは特別な順序で記憶される。第1のステップでは、新しいがまだ無効なファイル・システム・データを、現在の有効なファイル・システム・データと並行して記憶する。第2のステップでは、ファイル・システム・データ内の1つのブロックのみを置換する。この置換されたブロックは、並行して準備された新しいファイル・システム・データをアクティブ化する。すなわち、書き込まれた1つのブロックが、ファイル・システム・データ全体を前の状態から現在の状態に切り換える。

【0009】

わずかなデータのみに関連するただ1つの短い書込みプロセスが、ディスクのファイル・システムに対する新しいまたは更新されたファイルを有効にする。それにより、電力障害または取出し操作によりファイル・システム内に不整合が生じる確率が大幅に低下する。本発明を使用すれば、ディスク・データの一般的な更新(例えば、セッション)でさえ、より安定する。

【0010】

ファイル・システム更新は、平行ファイル・システムの形態でできるだけ完全に実施される。すなわち、全てのディスク・ディレクトリが、ディスクの現在空のブロックに書き込まれる(ブロックはセクタと同一であってもよい)。古いファイル・システムから新し

10

20

30

40

50

いファイル・システムに切り換えるために、最小量の残りファイル記述子がディスクに書き込まれる。それにより、ごく短時間で完全なファイル・システムが更新される。このように短時間しか必要としないので、ディスク取出し要求または電力障害があった場合でも、この最小量の残りファイル記述子をディスクに書き込むことができる。ディスク取出しの実施は、数ミリ秒または数マイクロ秒間、遅延させることができ、電力障害の場合は、この短い書込み操作を引き続き実施するのには、記憶媒体が挿入されたレコーダ中の例えば電源コンデンサに蓄積されたエネルギーで十分である。有利にも、クリティカルな書込みプロセスの量が大幅に減少するので、ファイル・システムははるかに安定する。

【 0 0 1 1 】

本発明の有利な効果は、複数の異なるブロックが平行ファイル・システムに使用され、それにより、記憶媒体が書換え可能ディスク（例えば、C D - R W、D V D - R W、または B D - R E ）である場合に、同じ光ディスク・ブロックに対する書換えサイクルの数が削減されること、すなわち、記録操作成功の最大回数全体が増加することである。

10

【 0 0 1 2 】

原則的に、本発明の方法は、記憶媒体に対する操作を現ファイル・システムから新しいまたは更新されたファイル・システムに変更するのに適し、

- 現ファイル・システムのデータ項目を有効またはアクティブに保ちながら、新しいまたは更新されたファイル・システム・データ項目をアクティブ化または有効化するのに必要なデータ項目を除いてこの新しいまたは更新されたファイル・システム・データ項目を記憶媒体に書き込むステップと、

20

- 前に書き込まれた新しいまたは更新されたファイル・システム・データ項目をアクティブ化または有効化するためのデータ項目を記憶媒体に書き込み、それにより新しいまたは更新されたファイル・システムをアクティブ化するステップと、

を含む。

【 0 0 1 3 】

本発明の有利な追加の実施例は、それぞれの従属請求項に開示する。

【 0 0 1 4 】

本発明の例示的な実施例を、添付の図面を参照しながら述べる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

30

上述のように、ファイル・システム更新は、平行ファイル・システムを書き込むことによって、できるだけ完全に行われる。すなわち、全てのディレクトリがディスクの未使用ブロックに書き込まれる。一般に、ディスク取出し要求または電力スイッチ・オフ要求があった場合にのみ、古いファイル・システムから新しいファイル・システムへの切換えのために最小量の残りファイル記述子がディスクに書き込まれる。また、ユーザが自分のデバイスを長い間操作していない場合、起こり得る電力障害を回避するためにファイル・システムを更新することが有用であることがある。このような切換えの後には、古いファイル・システムは今や未使用のブロックを表す。これらのブロックを使用して、この戦略を継続すること、すなわち、再び新しい平行ファイル・システムを開始することができる。

【 0 0 1 6 】

40

電力障害によって元ファイルとその冗長コピーとの間に不整合が生じる可能性がある場合もまた、やはり両方のファイルを古い元ファイルおよびその冗長ファイルと並行して記憶することによって解決される。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように、本発明の処理は、ステップ 1 1 でディスク・ディレクトリ構造を読み取ることで開始する。ステップ 1 2 では、ファイル・データを変更および / または付加するコマンドを与える。ステップ 1 3 では、新しいファイル・システム・データを平行ファイル・システム・データ（ただし、まだ有効化されていない）として記憶する。ステップ 1 4 では、他のファイル変更または付加要求があるか否かチェックする。あった場合には、処理はステップ 1 2 に進む。なかった場合には、古いファイル・システム・データが

50

ら新しいファイル・システム・データへの切換えを行う。すなわち新しいファイル・システム・データを有効化する。

【0018】

図2～図5に、メモリ媒体、例えば光ディスクやハード・ディスクのファイル・データを変更するための十分に同期されたプロセスを実施する一般的な方法を示す。図示のプロセスは、ISO9660またはUDF（バージョン1.02～2.50）またはUDF Bridgeファイル・システムに準拠する光ディスク（例えばCD-R/RW、DVD-R/RW、DVD+R/RW、DVD-RAM、BD-R/RE）での包括的なセッションを表す。

【0019】

図2には、新しいセッションを開始する前のファイル・システム・データ・ステータスが描かれている。すなわち、まだどのファイルも変更されていない。灰色のまたは陰影付きのブロックは、有効なファイル・システム・データを示す。エントリ・ポイント21は、ファイル・システムへのアクセスを容易にする。UDFファイル・システムでは、これは記憶媒体上のセクタ256を指す（ECMA-167規格、セクション8.4.2.1参照）。これはアンカー・ボリューム記述子ポイントと呼ばれる。ISO9660ファイル・システムでは、これは記憶媒体上のセクタ16で始まるボリューム記述子シーケンス中の特別な記述子を指す（ECMA-119規格、セクション6.3参照）。この特別な記述子は基本ボリューム記述子と呼ばれる。エントリ・ポイント・データは、初期記述子データ・フィールド22を（例えば記憶媒体上の専用セクタまたはセクションを）ポイントし、この初期記述子データ・フィールド22自体は、一般初期記述子データ・フィールド23（例えば記憶媒体上の他の専用セクタまたはセクション）へのポイントを含む。初期記述子データは、例えば、ディスク上のどこにパーティションが配置されるか、どの文字セットが使用されるかに関する情報、または著作権データ項目を含む。上記のポイントが参照するデータ項目は、本発明において役割を果たさない。本発明を実施するために必要なのは、正しいポイントが利用可能であることのみである。初期記述子データ・フィールド22は、記憶媒体のルート・ディレクトリ24への、すなわちファイル構造についての基本ディレクトリへの1つまたは複数のポイントを含む。ルート・ディレクトリは、記憶媒体上の複数のファイル位置データ項目25へのポイントを含み、これらのファイル位置データ項目はそれぞれ、記憶媒体上のファイルの範囲を定める。ルート・ディレクトリはまた、記憶媒体上の複数のサブディレクトリ位置データ項目26へのポイントを含んでよく、これらのサブディレクトリ位置データ項目はそれぞれ、記憶媒体上のディレクトリまたはファイルの範囲を定める。

【0020】

図3に、現セッションを終了する直前の場合、すなわち、変更されて記憶媒体に書き込まれた新しいまたは更新されたファイル・システム・データの準備記憶後の場合を示す。灰色のまたは陰影付きのブロックは、平行ファイル・システムとして書き込まれたがまだ有効ファイル・システム・データの一部ではない、新しくまだ無効なファイル・システム・データを示す。これらのデータ項目は、新しいファイル・システム・データへの切換えのために準備される。白いブロックのみが、有効なファイル・システム・データを記述する。ブロック31～36の意味は、図2のブロック21～26の意味とそれぞれ対応する。新しい初期記述子データ・フィールド321（例えば、記憶媒体上の専用セクタまたはセクション）は、それ自体が現在の一般初期記述子データ・フィールド33へのポイントを含むが、この初期記述子データ・フィールド321は、新しいルート・ディレクトリ341への1つまたは複数のポイントを含む。このルート・ディレクトリは、記憶媒体上の新しい複数のファイル位置データ項目351へのポイントを含み、これらのファイル位置データ項目はそれぞれ、記憶媒体上のファイルの範囲を定める。新しいルート・ディレクトリはまた、記憶媒体上の複数のサブディレクトリ位置データ項目361へのポイントを含んでよく、これらのサブディレクトリ位置データ項目はそれぞれ、記憶媒体上のディレクトリまたはファイルの範囲を定める。また、このような現ファイルまたはディレクトリ

10

20

30

40

50

へのポインタを含んでよく、これらのファイルまたはディレクトリも新しいファイル・システム・データに対して有効であるものとする。

【0021】

図4に、唯一のクリティカルな処理ステップ、すなわちエントリ・ポイント41を変更するときを示す。これは、エントリ・ポイント41を現ファイル・システムから新しいファイル・システム（例えば、ISO9660では基本ボリューム記述子、またはUDFでは1つまたは複数のアンカー・ボリューム記述子ポインタ）に割り当てるときである。ブロック42～46および421～461のデータ項目の意味は、図2および図3のそれれに対応する。

【0022】

複数のエントリ・ポイント、例えばUDFでは複数のアンカー・ボリューム記述子ポインタがある可能性がある。このような場合は、別の「エントリ・ポイント」を操作するかまたは切り換えることができる。例えばUDFの場合では、ルート・ディレクトリのファイル・エントリを操作するかまたは切り換えることができる。というのは、このエントリは一度しか存在しないからである。

【0023】

図5に、クリティカルなポイントを変更した後の、有効な新しいまたは更新されたファイル・システム・データ項目を示す。灰色のまたは陰影付きのブロックは、現在有効なファイル・システム・データを示し、白いブロックは、もはや使用されていない。すなわち、白いブロックは、現在の有効なファイル・システム・データ項目の一部ではない。ブロック52～56および521～561のデータ項目の意味は、図2および図3のそれれに対応する。

【0024】

図6～図9に、平行ファイル・システム・データ項目の書込みを実施するための異なる方法を示す。この方法は、いくつかのCD、DVD、およびブルーレイ・ライトワンス・ディスクに適用されるように、ライトワンス（write-once：追記型）媒体をUDFファイル・システムと組み合わせた場合に、特に適用可能である。

【0025】

図6に、新しいセッションの開始を示す。すなわち、まだ論理ファイル変更もファイル書込みも行われていない。灰色のまたは陰影付きのブロックは、有効なファイル・システム・データを示す。ブロック61～66の意味は、図2のブロック21～26の意味にそれぞれ対応する。しかし、図2に描かれたシステムに対して、初期記述子62は、2つのポインタを有するサブディレクトリ位置67（すなわち、UDFファイル・エントリ）をポイントし、2つのポインタのうちの1つはルート・ディレクトリ64をポイントする。ルート・ディレクトリへのこの位置情報は、現在有効なディレクトリ、例えば戦略4096によるUDFファイル・エントリへの条件付きポインタである（UDF仕様改訂2.50、セクション6.6、戦略タイプ4096のためのアルゴリズム参照）。「条件付きポインタ」は、新しい置換ポインタがない間のみ有効なポインタである。実際は、1つのUDFファイル・エントリに対して2つのポインタがある。一方のポインタは、ディレクトリ（またはファイル）の位置を示し、他方のポインタは、新しいポインタがあればその位置を示す。第2のポインタが未記録ブロック68をポイントする場合は、新しいポインタはない、すなわち第1のポインタはまだ有効である。しかし、第2のポインタが記録済みブロックをポイントする場合は、新しいポインタがある、すなわち第1のポインタは無効になる。その後、この別のブロックを同様にして調べる。これにより、ライトワンス（追記型）媒体に対してほぼ無限の更新処理が実行可能である。

【0026】

図7に、現セッションを終了する直前の場合、すなわち、変更されて記憶媒体に書き込まれた新しいまたは更新されたファイル・システム・データの準備記憶後の場合を示す。灰色のまたは陰影付きのブロックは、平行ファイル・システムとして書き込まれたがまだ有効ファイル・システム・データの一部ではない、新しくまだ無効なファイル・システム

10

20

30

40

50

・データを示す。これらのデータ項目は、新しいファイル・システム・データへの切換えのために準備される。未記録ブロック 7 8 を除き、白いブロックのみが、有効なファイル・システム・データを記述する。ブロック 7 1 ~ 7 8 の意味は、図 6 のブロック 6 1 ~ 6 8 の意味とそれぞれ対応する。新しいルート・ディレクトリ 7 4 1 が、記憶媒体上の新しい複数のファイル位置データ項目 7 5 1 へのポインタを含み、これらのファイル位置データ項目はそれぞれ、記憶媒体上のファイルの範囲を定める。新しいルート・ディレクトリはまた、記憶媒体上の複数のサブディレクトリ位置データ項目 7 6 1 へのポインタを含んでよく、これらのサブディレクトリ位置データ項目はそれぞれ、記憶媒体上のディレクトリまたはファイルの範囲を定める。また、このような現ファイルまたはディレクトリへのポインタを含んでよく、これらのファイルまたはディレクトリも新しいファイル・システム・データに対して有効であるものとする。

10

【 0 0 2 7 】

図 8 に、唯一のクリティカルな処理ステップ、すなわち新しいルート・ディレクトリ 8 4 1 の位置への新しいポインタを含む未記録ブロック 7 8 (図 7) を書き込むときを示す。これは、前のサブディレクトリ位置がもはや有効なディレクトリをポイントしておらず、新しい記録済みサブディレクトリ位置指示子 8 7 1 (例えば U D F ファイル・エントリ) が今や有効なルート・ディレクトリ 8 4 1 をポイントしていることを意味する。複数のエントリ・ポイントを使用する可能性がある。例えば、サブ・サブ・ディレクトリのみを変更する場合は、ルート・ディレクトリを置換する必要はない。時間およびメモリを節約するために、必要な変更のみを実施する。灰色のまたは陰影付きのブロックが、このクリティカルな処理ステップで書き込まれる唯一のファイル・システム・データ項目である。ブロック 8 1 ~ 8 8 および 8 4 1 ~ 8 6 1 のデータ項目の意味は、図 6 および図 7 のそれぞれに対応する。

20

【 0 0 2 8 】

図 9 に、クリティカルなポイントを変更した後の、有効な新しいまたは更新されたファイル・システム・データ項目を示す。灰色のまたは陰影付きのブロックは、現在有効なファイル・システム・データを示し、白いブロックは、もはや使用されていない。すなわち、白いブロックは、現在の有効なファイル・システム・データ項目の一部ではない。ブロック 9 1 ~ 9 8 および 9 4 1 ~ 9 6 1 のデータ項目の意味は、図 8 のそれぞれに対応する。

30

【 0 0 2 9 】

図 2 ~ 図 9 には、ファイル・システム更新プロセス中に論理レベルで何が起こるかを示している。図 1 0 ~ 図 1 4 に、物理レベルで何が起こるかを示す。記憶媒体は、ファイル領域 F A とは別のファイル・システム領域 F S A を有する場合があります、あるいは、ファイル・システムと関連ファイルとのための共通データ領域 D A を有する場合があります。

【 0 0 3 0 】

図 1 0 ~ 図 1 4 では、文字「 a 」は、媒体をフォーマットした直後の暫定的ステータスを示し、文字「 b 」は、N 回のセッション (N - 1) の後の記憶媒体上の占有を示す。すなわち、文字「 b 」は図 2 または図 6 に関連する。明るい灰色または薄い陰影付きの部分は、ファイル・システム・データ項目 (2 2 、 2 3 、 2 4 、および 6 2 、 6 3 、 6 4 、 6 7) を示し、濃い灰色またはより密な陰影付きの部分は、ファイル・データ項目 (2 5 、 2 6 、および 6 5 、 6 6) を示す。

40

【 0 0 3 1 】

文字「 c 」は、セッション N + 1 を終了する直前のステータスを示す。すなわち、文字「 c 」は図 3 または図 7 に関連する。明るい灰色または薄い陰影付きの部分は、新しいファイル・システム・データ項目 (3 2 1 、 3 4 1 、および 7 4 1) を示し、濃い灰色またはより密な陰影付きの部分は、新しいファイル・データ項目 (3 5 1 、 3 6 1 、および 7 5 1 、 7 6 1) を示す。

【 0 0 3 2 】

文字「 d 」は、クリティカルなプロセス・ステップを示す。すなわち図 4 または図 8 に関連する。明るい灰色または薄い陰影付きの部分は、新しいエントリ・ポイント 4 1 また

50

は新しいサブディレクトリ位置 8 7 1 を示す。

【 0 0 3 3 】

文字「e」は、有効な新しいファイル・システム・データを示し、図 5 または図 9 に関連する。明るい灰色または薄い陰影付きの部分は、今や有効なファイル・システム・データ項目 (5 1、5 3、5 2 1、5 4 1、および 9 1、9 2、9 3、9 7、9 7 1、9 4 1) を示し、濃い灰色またはより密な陰影付きの部分は、今や有効なファイル・データ項目 (5 5 (部分的に)、5 6 (部分的に)、5 5 1、5 6 1、および 9 5 (部分的に)、9 6 (部分的に)、9 5 1、9 6 1) を示す。従って、これらのファイル・システム・データ項目は、これらのファイル・データ項目へのアクセスを提供する。

【 0 0 3 4 】

図 1 0 ~ 図 1 4 中の矢印は、どのファイル・システム・データ項目領域がどのファイル・データ項目領域をポイントするかを示す。「X」として示す領域は、ステータスが「未使用ブロック」または「複数の未使用ブロック」に変更された、記憶媒体上のデータ・ブロック (すなわち 1 つまたは複数のセクタまたはセクション) を示す。すなわち、ファイル・システムも参照されるファイルも、もはやこのブロックを利用しない。

【 0 0 3 5 】

図 1 0 および図 1 1 に、例えば M i n i x、J a f s、メタデータを伴う U D F 2 . 5 0 のフォーマットのように、ファイル・システム・データ項目とファイル・データ項目とに別々のディスク領域を使用するファイル・システムを示す。例えば I S O 9 6 6 0 や U D F 1 . 0 2 から U D F 2 . 0 1 までなど、その他のファイル・システムもこのようにして記憶することができる。

【 0 0 3 6 】

図 1 0 には、図 2 ~ 図 5 に関連するシステムが描かれている。このシステムは、書換え可能媒体のみで機能する。というのは、図 1 0 b の占有領域の部分領域は再使用され、クリティカルなステップは物理ブロックの上書きだからである。

【 0 0 3 7 】

図 1 1 には、図 6 ~ 図 9 に関連するシステムが記述されている。このシステムは、ライトワンス媒体で機能するが、書換え可能媒体でも機能するであろう。クリティカルなステップは、物理ブロックの無効化である (図 1 1 d 参照)。このステップは、ドライブ・レベルに基づく欠陥管理によって実施することができる。すなわち、論理ブロック番号を新しいブロック・アドレスに変換することによって、または、バージョン 1 . 5 0 以降の U D F 規格で提案されている仮想割り振りテーブル (V i r t u a l A l l o c a t i o n T a b l e) のようなファイル・システム・レベル機構を使用することによって、実施することができる。

【 0 0 3 8 】

図 1 2 ~ 図 1 4 に、ファイル・データ項目 F の間に、所々ファイル・システム・データ項目 F S を点在させることのできるファイル・システム、例えば全ての U D F バージョン、I S O 9 6 6 0、または M S D O S を示す。

【 0 0 3 9 】

図 1 2 には、図 2 ~ 図 5 に関連するシステムが描かれている。このシステムは、書換え可能媒体のみで機能する。というのは、図 1 2 b の占有領域の部分領域は再使用され、クリティカルなステップは物理ブロックの上書きだからである。

【 0 0 4 0 】

図 1 3 には、図 6 ~ 図 9 に関連するシステムが記述されている。このシステムは、ライトワンス媒体で機能するが、書換え可能媒体でも機能するであろう。クリティカルなステップは、物理ブロックの無効化である (図 1 3 d 参照)。このステップは、ドライブ・レベルに基づく欠陥管理によって実施することができる。すなわち、論理ブロック番号を新しいブロック・アドレスに変換することによって、または、バージョン 1 . 5 0 以降の U D F 規格で提案されている仮想割り振りテーブルのようなファイル・システム・レベル機構を使用することによって、実施することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

図 1 4 には、図 6 ~ 図 9 に関連するシステムが記述されている。このシステムは、ライトワンス媒体で機能するが、書換え可能媒体でも機能するであろう。クリティカルなステップは、物理ブロックの無効化である（図 1 4 d 参照）。このステップは、U D F 戦略タイプ 1、2、3、または 4 0 9 6 によって実施することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 2 】

【 図 1 】 本発明のファイル・システム・データ変更プロセスの流れ図である。

【 図 2 】 新しいセッションを開始する前のファイル・システム・データ・ステータスの図である。

10

【 図 3 】 新しいファイル・システム・データ項目を準備として記憶する図である。

【 図 4 】 エントリ・ポイントを新しいファイル・システムに割り当てる図である。

【 図 5 】 有効化された新しいまたは更新されたファイル・システム・データ項目の図である。

【 図 6 】 新しいセッションを開始する前の、ライトワンス媒体についてのファイル・システム・データ・ステータスの図である。

【 図 7 】 ライトワンス媒体での、新しいファイル・システム・データ項目を準備として記憶する図である。

【 図 8 】 ライトワンス媒体についての、エントリ・ポイントを新しいファイル・システムに割り当てる図である。

20

【 図 9 】 ライトワンス媒体についての、有効化された新しいまたは更新されたファイル・システム・データ項目の図である。

【 図 1 0 】 ファイル・システム・データ項目用とファイル・データ項目用に別々の領域を有する書換え可能媒体に対して本発明を実施する図であり、ファイル・システム・データ項目用とファイル・データ項目用に別々の領域を有する物理層で描かれている。

【 図 1 1 】 ファイル・システム・データ項目用とファイル・データ項目用に別々の領域を有するライトワンス媒体に対して本発明を実施する図であり、物理層で描かれている。

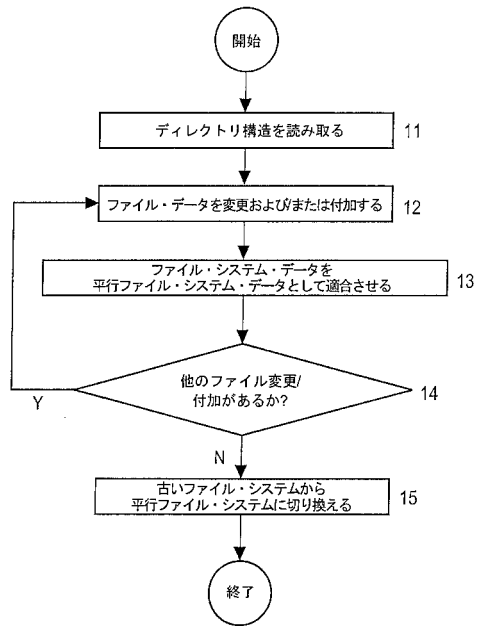
【 図 1 2 】 ファイル・システム・データ項目用とファイル・データ項目用に別々になっていない領域を有する書換え可能媒体に対して本発明を実施する図であり、ファイル・システム・データ項目用とファイル・データ項目用に別々になっていない領域を有する物理層で描かれている。

30

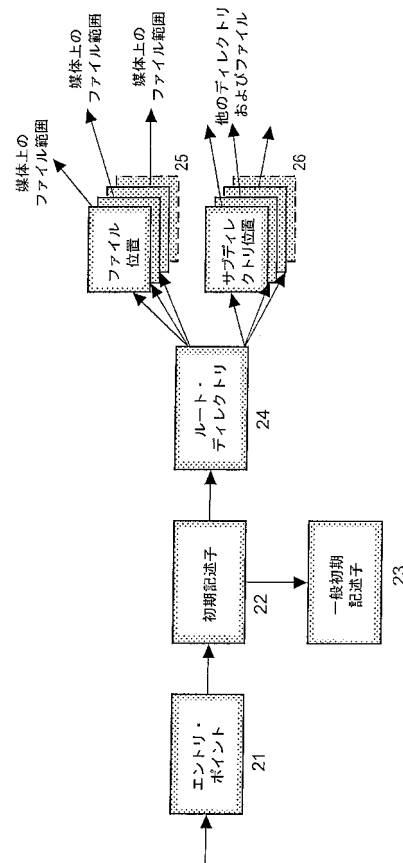
【 図 1 3 】 ファイル・システム・データ項目用とファイル・データ項目用に別々になっていない領域を有するライトワンス媒体に対して本発明を実施する図であり、物理層で描かれている。

【 図 1 4 】 ファイル・システム・データ項目用とファイル・データ項目用に別々になっていない領域を有する書換え可能媒体およびライトワンス媒体に対して本発明を実施する図であり、物理層で描かれている。

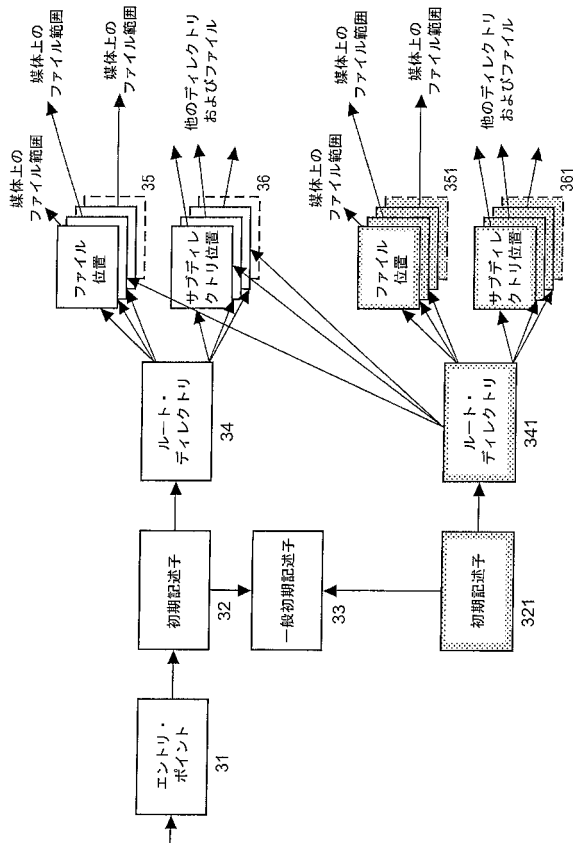
【図 1】



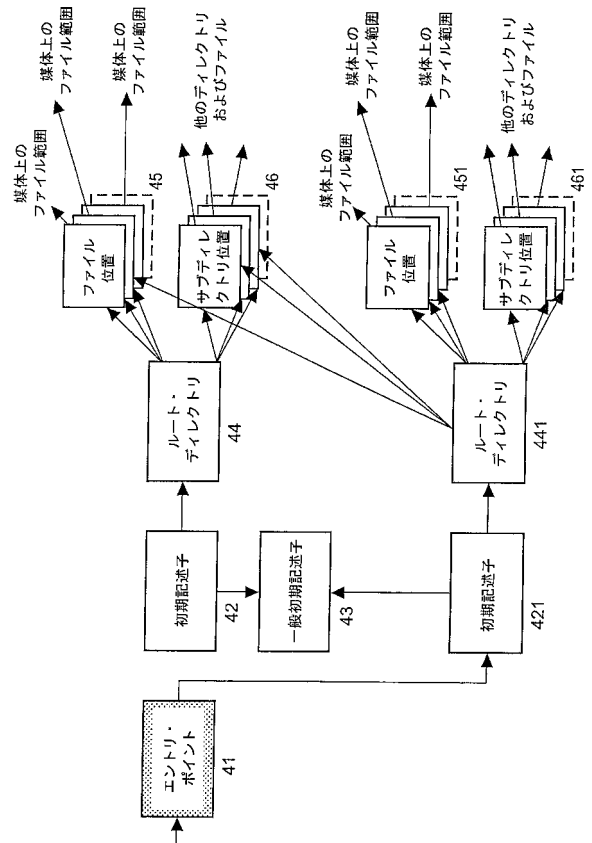
【図 2】



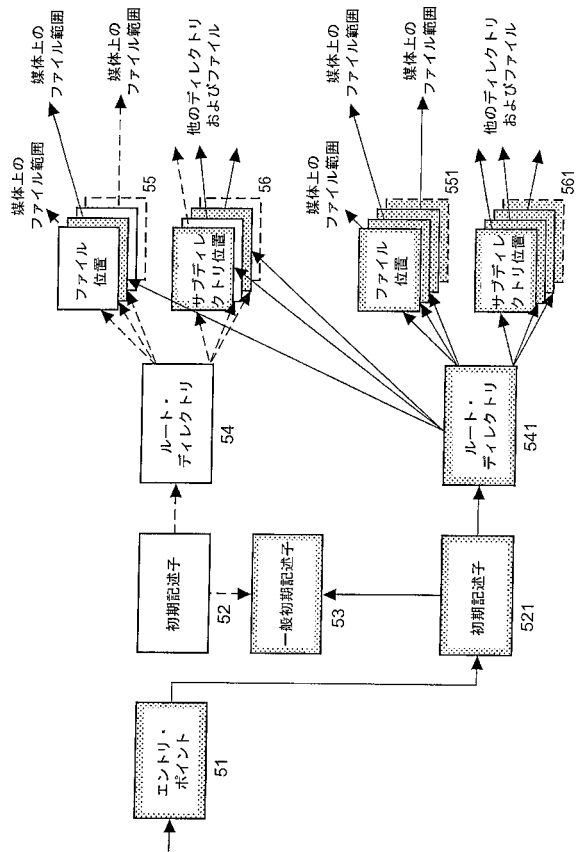
【図 3】



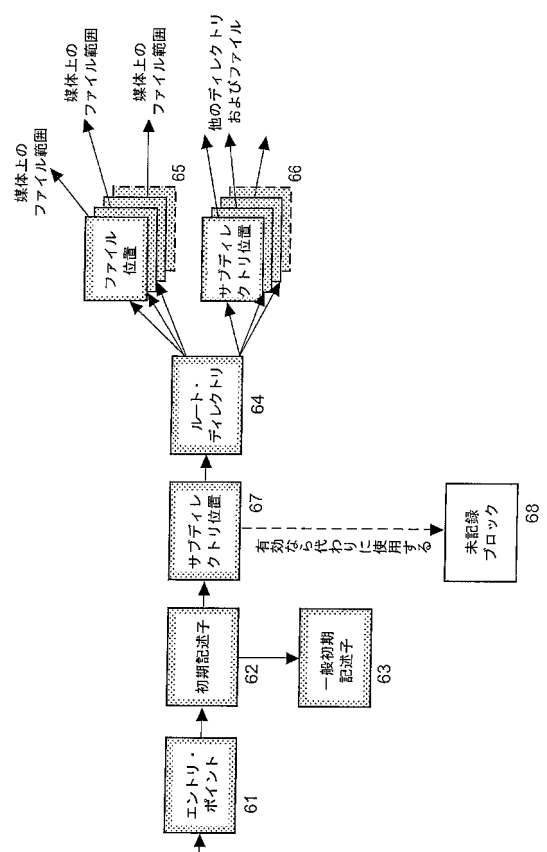
【図 4】



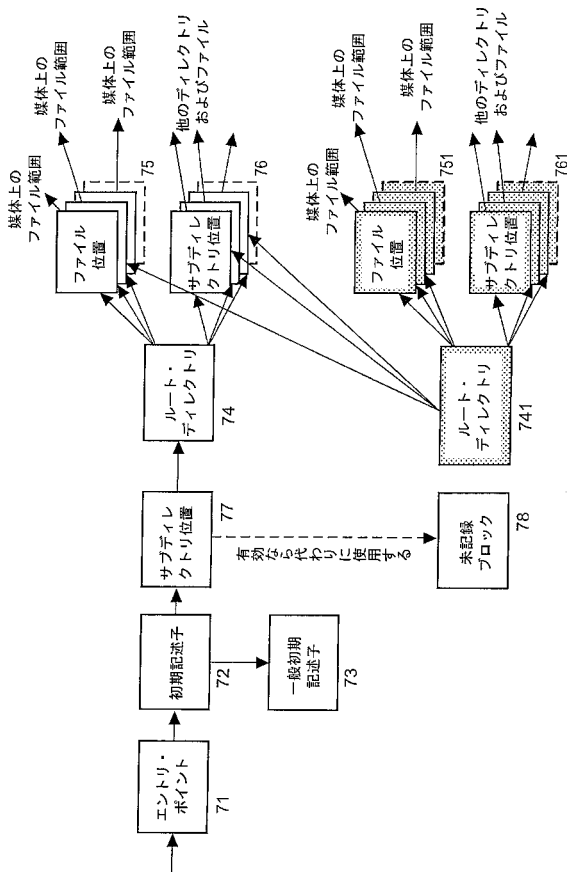
【図 5】



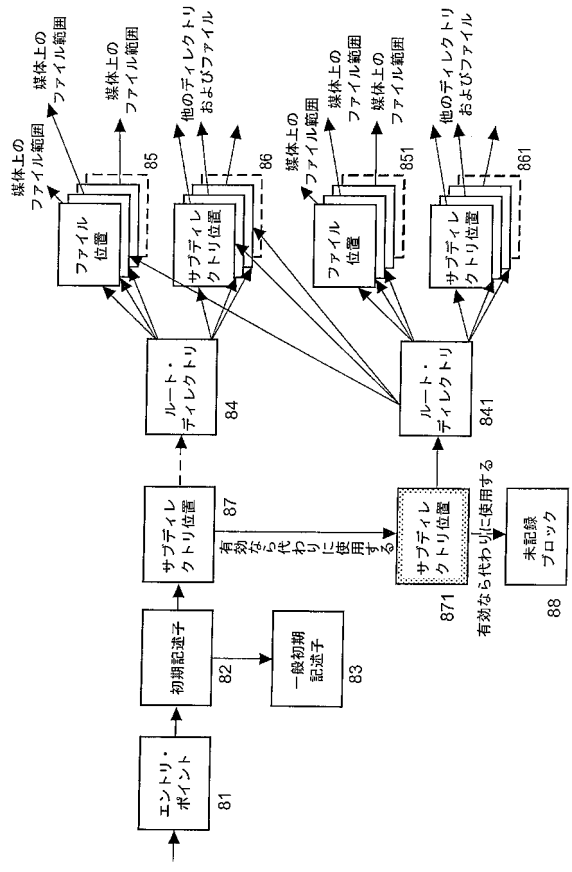
【図 6】



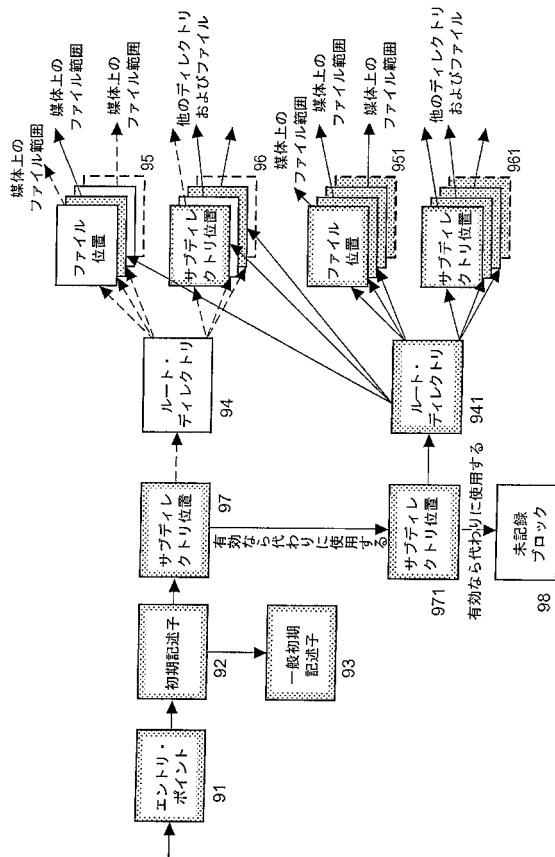
【図 7】



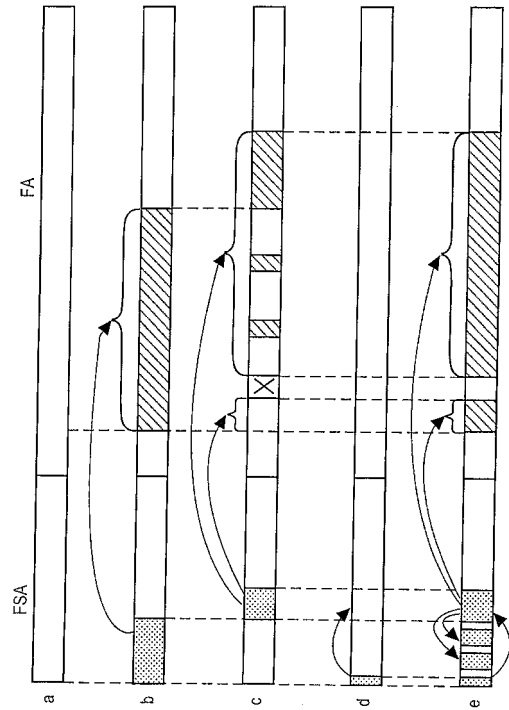
【図 8】



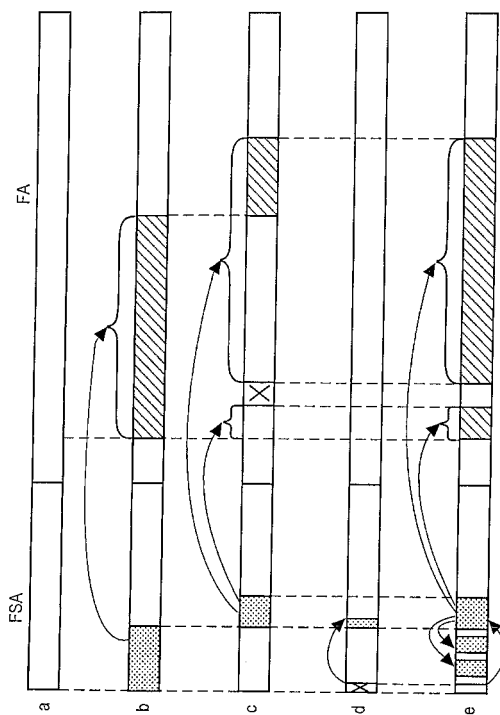
【 図 9 】



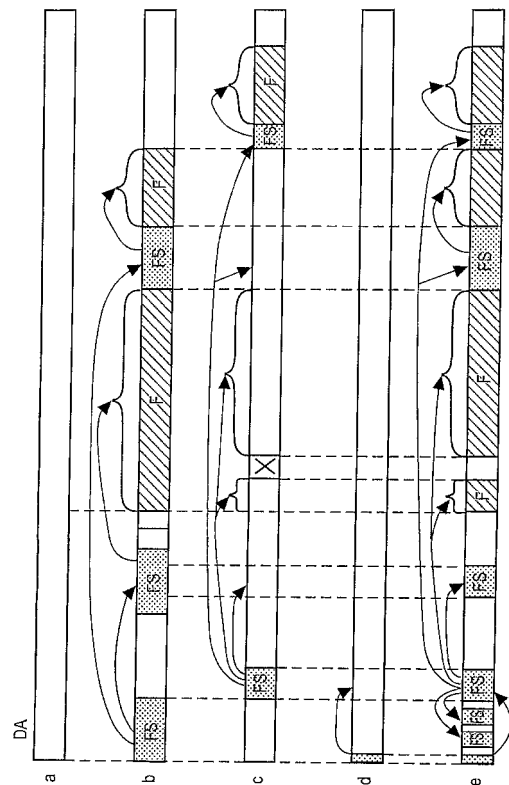
【 図 1 0 】



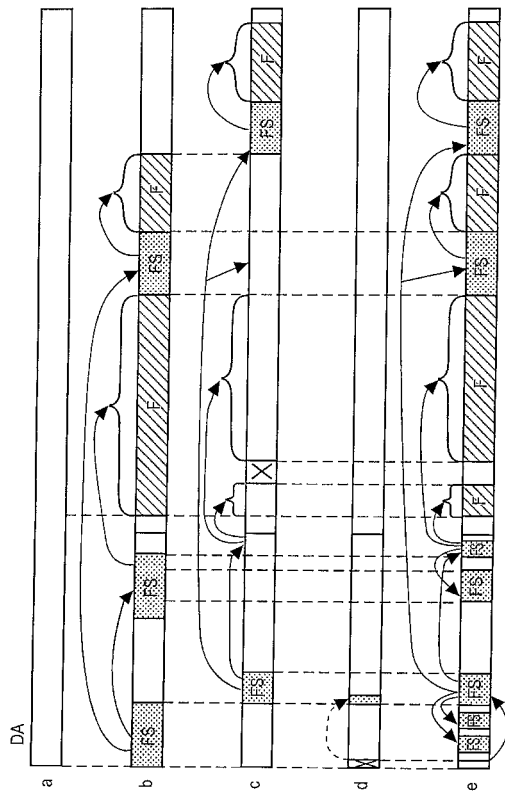
【 図 1 1 】



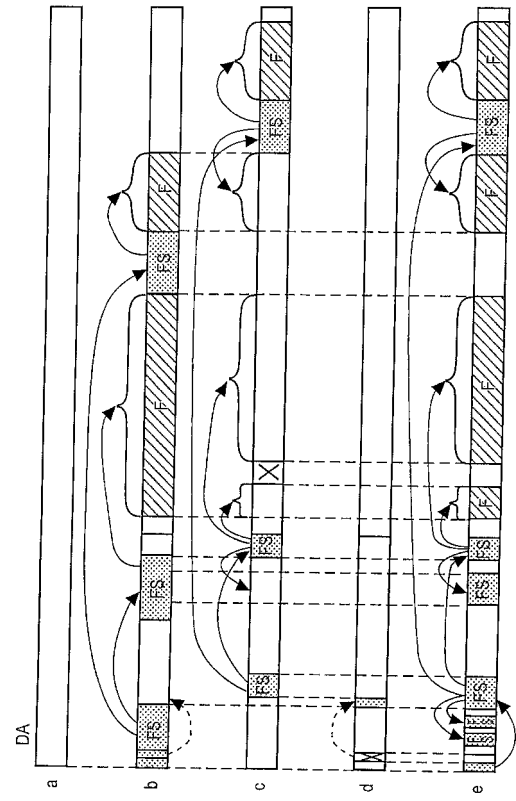
【 図 1 2 】



【図 13】



【図 14】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/056713

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G11B27/32 G11B20/12 G06F12/16 G06F3/06		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G11B G06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 031 980 A (SONY CORPORATION) 30 August 2000 (2000-08-30) abstract paragraphs [0001] - [0015] paragraphs [0111] - [0220] figures 12-31	1
A	EP 1 265 243 A (PIONEER CORPORATION) 11 December 2002 (2002-12-11) abstract paragraphs [0001] - [0006] paragraphs [0044] - [0059] figures 2-5	1
----- -/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 25 January 2006		Date of mailing of the international search report 12/06/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Sucher, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/056713

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2004/111582 A1 (MAEDA TAKUJI ET AL) 10 June 2004 (2004-06-10) abstract paragraphs [0001] - [0027] paragraphs [0091] - [0150] paragraphs [0163] - [0200] figures 1-18,20-27 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/056713

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1031980	A	30-08-2000	CN 1272672 A RU 2242805 C2 US 6385690 B1	08-11-2000 20-12-2004 07-05-2002
EP 1265243	A	11-12-2002	CN 1389793 A JP 2002358248 A US 2002181136 A1	08-01-2003 13-12-2002 05-12-2002
US 2004111582	A1	10-06-2004	CN 1705934 A EP 1561166 A2 WO 2004036407 A2	07-12-2005 10-08-2005 29-04-2004

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 5D044 BC05 BC06 CC06 DE03 DE54 DE96 EF05
5D110 AA16 AA17 CA35 CE18 DA03 DA11 DA12 DD13 DF05