

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4270991号
(P4270991)

(45) 発行日 平成21年6月3日(2009.6.3)

(24) 登録日 平成21年3月6日(2009.3.6)

(51) Int.Cl. F I
G 1 1 B 20/12 (2006.01) G 1 1 B 20/12
G 1 1 B 20/10 (2006.01) G 1 1 B 20/10 C

請求項の数 13 (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2003-325195 (P2003-325195)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成15年9月17日(2003.9.17)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2004-164822 (P2004-164822A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成16年6月10日(2004.6.10)	(74) 代理人	100070150
審査請求日	平成18年8月7日(2006.8.7)		弁理士 伊東 忠彦
(31) 優先権主張番号	特願2002-299335 (P2002-299335)	(72) 発明者	佐々木 啓之
(32) 優先日	平成14年10月11日(2002.10.11)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		会社リコー内
(31) 優先権主張番号	特願2002-308308 (P2002-308308)	審査官	宮下 誠
(32) 優先日	平成14年10月23日(2002.10.23)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報記録装置、情報記録方法、情報記録用プログラム、情報記録用プログラムを記憶する記憶媒体、及び情報記録システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、

前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、

前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、

前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、

前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、

前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開手段と、
を具備する情報記録装置。

【請求項2】

ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、

前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンド

フォーマット手段と、

前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、

前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、

前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、

前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第2の再開手段と、

を具備する情報記録装置。

【請求項3】

前記第1の再開手段は、前記一時的交替領域がユーザデータにより上書きされた場合にバックグラウンドフォーマットを再開する請求項1記載の情報記録装置。

【請求項4】

前記第2の再開手段は、ユーザが要求した記録領域が前記交替領域へ交替されており、その交替領域への記録により前記交替領域内のデータが更新された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する請求項2記載の情報記録装置。

【請求項5】

前記第2の再開手段は、前記ユーザデータ領域内に新たな欠陥領域が検出され、前記交替領域内のデータを新たな交替領域に交替した場合にバックグラウンドフォーマットを再開する請求項2記載の情報記録装置。

【請求項6】

前記情報記録媒体は、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体であり、

前記交替領域は、スペアエリア2 (Spare Area 2) であり、

前記一時的交替領域は、テンポラリスペアエリア2 (Temporary Spare Area 2) であり、

前記第1の再開手段は、前記テンポラリスペアエリア2 (Temporary Spare Area 2) のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する請求項1記載の情報記録装置。

【請求項7】

前記情報記録媒体は、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体であり、

前記交替領域は、スペアエリア2 (Spare Area 2) であり、

前記一時的交替領域は、テンポラリスペアエリア2 (Temporary Spare Area 2) であり、

前記第2の再開手段は、前記スペアエリア2 (Spare Area 2) のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する請求項2記載の情報記録装置。

【請求項8】

ハードウェア資源を用い、

ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、

前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、

前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、

前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、

前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、

前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開ステップと、

を実行する情報記録方法。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

ハードウェア資源を用い、
 ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、
 前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、
 前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、
 前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、
 前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、
 前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第2の再開ステップと、
 を実行する情報記録方法。

10

【請求項 10】

コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、
 ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、
 前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、
 前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、
 前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、
 前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、
 前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開ステップと、
 を実行させる機械読み取り可能な情報記録用プログラム。

20

30

【請求項 11】

コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、
 ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、
 前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、
 前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、
 前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、
 前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、
 前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第2の再開ステップと、
 を実行させる機械読み取り可能な情報記録用プログラム。

40

【請求項 12】

ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、
 前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、

50

を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、
 前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、
 前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンド
 フォーマット手段と、
 前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォー
 マットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、
 前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、
 前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域
 を生成する一時的交替領域記録手段と、
 前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再
 10
 開する第1の再開手段と、
 を具備する情報記録システム。

【請求項13】

ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在
 する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記
 録装置と、

前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、
 を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、
 前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、
 前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンド
 20
 フォーマット手段と、
 前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォー
 マットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、
 前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、
 前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域
 を生成する一時的交替領域記録手段と、
 前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する
 第2の再開手段と、
 を具備する情報記録システム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ユーザデータ領域と交替領域とを有する情報記録媒体に記録を行なう情報記
 録装置、情報記録方法、情報記録用プログラム、情報記録用プログラムを記憶する記憶媒
 体、及び情報記録システムに関する。

【背景技術】

【0002】

記録型CDディスクやDVDディスクに対し欠陥管理機能を付加したフォーマットとし
 てMt. Rainier規格が提唱されている。Mt. Rainier規格は、それぞれ再記録可能なディス
 40
 クであるCD-RWディスク、DVD+RWディスクに対し、従来の記録フォーマットと
 の互換を保ちつつ欠陥管理機能を新たに設けたフォーマットになっている。

【0003】

ここで、Mt. Rainier規格の特徴について説明する。

(1) 第一の特徴

Mt. Rainier規格の特徴は、欠陥管理領域及び交替領域を従来フォーマットにおけるユ
 ーザデータ領域に配置したことにある。

【0004】

具体的には、欠陥管理領域はリードイン内のメインテーブルエリア(Main Table Area
 、以下、MTAと略称する)と呼ばれる領域と、従来フォーマットにおけるユーザデータ
 50

領域内のセカンダリテーブルエリア (Secondary Table Area、以下、S T A と略称する) と呼ばれる領域に存在する。

【 0 0 0 5 】

また、交替領域は、従来フォーマットにおけるユーザデータ領域内の交替領域 (Spare Area、以下、S A と略称する) と呼ばれる領域に記録される。

【 0 0 0 6 】

従って、Mt. Rainierフォーマットで記録されたディスクをMt. Rainier規格をサポートしていないドライブ装置 (以下、従来ドライブ装置とする) に挿入した場合であっても、欠陥管理領域や交替領域は従来ドライブ装置がアクセス可能なユーザデータ領域に存在するため、特定のドライバ (以下、M R Wドライバとする) を用いることで、交替セクタを正常に読み出すことが可能である。

10

【 0 0 0 7 】

例えば、D V D + R WのMt. RainierフォーマットであるD V D + M R Wを従来ドライブ装置に挿入した場合、D V D + M R Wは従来規格であるD V D + R Wとの互換を持っているため、従来ドライブ装置は、D V D + R Wディスクが挿入されたと認識してこれをユーザに報告する。ここでD V D + R Wディスクが挿入されたと報告を受けた場合、M R Wドライバはディスク上の所定のアドレスを読み出すことでD V D + M R Wディスクが挿入されていることを知ることができる。これはMt. Rainier規格がユーザデータ領域の所定のアドレスにMt. Rainierディスクであることを示す情報を記録することになっているためである。これにより、D V D + M R Wディスクが挿入されたことをM R Wドライバが認識すると、M R Wドライバはユーザデータ領域内の所定の領域に記録された欠陥管理領域を読み出し、交替セクタに関する情報を取得する。交替領域自体もユーザデータ領域に存在しているため、ユーザからのデータ読み出し要求に対し、M R Wドライバは読み出し要求が欠陥領域を含んでいた場合は、欠陥管理情報から交替先領域を取得し、従来ドライブ装置に対して交替先領域に対する読み出し要求を行なうことで、従来ドライブ装置であっても交替セクタを含んだD V D + M R Wディスクを正常に読み出すことができる。一方、D V D + M R Wをサポートするドライブ装置 (以下、M R Wドライブ装置とする) であれば、上述のM R Wドライバを介することなく交替セクタを正常に読み出すことが可能である。

20

【 0 0 0 8 】

ここで、C D - R WのMt. Rainier規格であるC D - M R WとD V D + M R Wとの違いは、S Aの配置にある。C D - M R W、D V D + M R Wともに交替領域はユーザデータ領域にあるが、C D - M R Wはユーザデータ領域に分散して存在するのに対し、D V D + M R Wはユーザデータ領域の最内周と最外周の2個所に配置されている。ユーザデータ領域の最内周にあるS AをS A 1と呼び、最外周にあるS AをS A 2と呼ぶ。

30

(2) 第二の特徴

Mt. Rainier規格のもう一つの特徴としては、バックグラウンドフォーマットが挙げられる。バックグラウンドフォーマットではユーザからのフォーマット要求に対して、リードイン領域の一部を記録しただけでユーザに対しフォーマット完了を通知し、ユーザからのアクセスがない時間に残りの領域をダミーデータで記録する。ユーザはフォーマット完了通知後、ディスク上の全ユーザデータ領域に対してランダムにデータ記録再生を行なうことができる。

40

【 0 0 0 9 】

また、バックグラウンドフォーマット中、ディスク全面を記録し終わる前にディスクを取り出すことも可能である。バックグラウンドフォーマット中にディスクを取り出す場合、部分的にフォーマットされたディスクを従来ドライブ装置が正常に読み出しを行なうために、記録データ間に存在する未記録領域をダミーデータで記録し、次にM R Wドライバが欠陥管理情報を取得できるよう、ユーザデータもしくはフォーマットにより記録された最外周アドレス (Last Written Address、以下、L W A という) から一時的なS T A (Temporary S T A、以下、T S T A という) を記録し、最後に一時的なリードアウト (Temp

50

orary Lead Out、以下、T L Oという)を記録してディスクを排出する。D V D + M R Wの場合、フォーマット中に欠陥が検出されS A 2へ交替されたディスクを取り出す場合は、前述のL W Aから一時的なS A 2 (Temporary Spare Area 2、以下、T S A 2という)を確保しS A 2内に交替されているデータをコピーしてからT S T A、T L Oを記録する。これは、D V D + M R Wでは前述のようにS A 2がユーザデータ領域の最外周に位置するため、S A 2までの未記録領域をダミーデータで埋める処理を省き、ディスク取り出し要求に対する時間を短縮するためである。T S A 2は、従来ドライブ装置が交替されたデータを読み出すための一時的な交替領域であり、T S A 2領域のサイズはS A 2領域のうち実際に交替に使用されている領域の合計サイズとなる。

(3) 具体例

図7に、C D - M R WとD V D + M R Wの記録フォーマットを示す。図7(a)は、C D - M R Wの記録フォーマット、図7(b)は、D V D + M R Wの記録フォーマットである。

【0010】

C D - M R W及びD V D + M R Wは、共に、Lead in Zone、Data Zone、Lead Out Zoneに分割される。

【0011】

Lead in Zoneには、M T A (Main Table Area)が存在する。

【0012】

Data Zoneには、G A A (General Application Area)、S A (Spare Area)、D A (Data Area)、S T A (Secondary Table Area)が存在する。Mt. Rainierでは、欠陥管理情報やフォーマットの状態に関する情報がM T A、S T Aに記録されている。S T AはM T Aの内容をコピーしたもので、Data Zoneに配置されている。ユーザデータはD Aに記録される。データ記録中にD A内に欠陥が検出された場合は、S Aに交替される。また、G A Aは、M R Wディスクが従来ドライブ装置に挿入された場合に、M R WドライブがM R Wディスクであることを識別するための情報などが記録される。

【0013】

このように、M R Wは、欠陥管理領域であるS T A及び交替領域であるS Aを、従来ドライブ装置がアクセス可能なData Zone内に配置することで、従来ドライブ装置での交替領域を含んだ読み出しを可能にしている。

【0014】

なお、C D - M R WとD V D + M R Wの違いは、S Aエリアの配置にある。C D - M R Wは、図7(a)に示すように、S AとD Aとを分散させて配置するのに対して、D V D + M R Wは、図7(b)に示すように、Data Zoneの最内周にS A 1を配置して最外周にS A 2を配置する。したがって、ユーザデータを記録するD Aは連続して存在する。

【0015】

図8に、部分的にフォーマットされたC D - M R W及びD V D + M R Wの記録状態を示す。図8(a)は、C D - M R Wの記録フォーマット、図8(b)は、D V D + M R Wの記録フォーマットである。

【0016】

C D - M R Wでは、ユーザが記録を行なった領域あるいはフォーマットによりダミーデータで記録された領域の後に、T S T A (Temporary Secondary Table Area)を記録してT L O (Temporary Lead Out)を付加する。T S T Aには、M T A情報がコピーされ、欠陥管理情報やフォーマット状態に関する情報が記録される。そこで、M R Wドライブは、T S T Aを参照して交替情報を取得する。C D - M R Wでは、S Aが分散して存在するため、バックグラウンドフォーマット中に、i番目のD Aエリアにて検出された欠陥は、通常、i番目のS Aエリアに交替される。

【0017】

一方、D V D + M R Wの場合、交替領域はS A 1とS A 2の2個所に存在するのみであるため、バックグラウンドフォーマット中にS A 2が使用される場合がある。S A 2が使

10

20

30

40

50

用された場合、従来ドライブ装置がS A 2に交替されたデータを読み出すためには、フォーマット済み領域からS A 2までをダミーデータで埋める必要がある。しかしながら、S A 2はユーザデータ領域の最後に存在するため、S A 2へ交替が発生したディスクについては、事実上、フォーマットが完了するまでディスクを取り出すことができなくなってしまう。そこで、このような問題を回避するため、DVD+MRWでは、図8(b)に示すように、S A 2へ交替されたデータをフォーマット済み領域のあとのT S A 2(Temporary S A 2)にコピーして、T S A 2の後にT S T A及びT L Oを記録し、ディスクを排出する。

【0018】

なお、図8中、De-icedとあるのは、データが記録されたことを意味する。つまり、ice dは未記録を意味し、De-icedは未記録をなくすことを意味する。

10

(4) 文献記載の技術

ユーザデータ領域に交替データを記録する情報記録装置として、特許文献1に示すような情報記録装置が提案されている。この情報記録装置は、ディスクの状態により、多くの欠陥領域が発生する可能性がある場合にユーザデータ領域の一部を交替領域として割り当てるものである。交替領域として割り当てられたユーザデータ領域は、以降交替領域として使用される。

【0019】

【特許文献1】特開平10-021552号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0020】

しかしながら、Mt. Rainier規格を採用した場合、部分的にフォーマットされたDVD+MRWディスクにデータを追記すると、次に示すような課題が発生する。このような課題について、図9を参照しながら説明する。

【0021】

図9は、DVD+MRWにおいて、T S A 2の更新が必要となる場合を例示する模式図であり、その(a)は、部分的にフォーマットされたDVD+MRWである。図9(a)では、フォーマット済み領域に続いてS A 2で交替されているデータがT S A 2にコピーされ、その後にT S T A、T L Oが記録されている。

30

(1) 第一の課題

図9(b)に例示するように、T S A 2がユーザデータ領域内に存在するため、T S A 2がユーザデータにより上書きされる可能性がある。

【0022】

これに対して、同様にユーザデータ領域内に存在するT S T A、T L Oがユーザデータにより上書きされた場合、ドライブ装置はバックグラウンドフォーマットを再開することになっている。フォーマットが再開されると、ディスク排出時にT S A 2、T S T A、T L Oが新たなL W Aから再度記録されるため、これらの領域がユーザデータの上書きにより破壊されることを防ぐことが可能になる。

【0023】

40

しかしながら、T S A 2がユーザデータで上書きされた場合については考慮されておらず、T S A 2がユーザデータで上書きされた場合であっても、バックグラウンドフォーマットの再開等の手法でT S A 2が再度記録されることはない。このため、T S A 2がユーザデータで上書きされた図9(b)に例示するような場合には、T S A 2は上書きされたままの状態となり、このようなT S A 2がユーザデータにより上書きされたディスクが従来ドライブ装置に挿入されると、従来ドライブ装置は誤った交替データをユーザに返してしまうという問題が発生する。つまり、部分的にフォーマットされたディスクにユーザデータを追記する処理において、T S A 2がユーザデータに上書きされた場合には、T S A 2がS A 2の情報を正しく反映していない状態が発生し、このようなディスクを従来ドライブ装置に挿入した場合、誤った情報をユーザに返してしまうことになる。

50

(2) 第二の課題

ユーザがSA2へ交替されている領域へデータ記録を行なうことが発生し得る。この場合、図9(c)に例示するように、SA2のデータ更新が生ずる。

【0024】

ここで、TSA2は、従来ドライブ装置が交替データを読み出すためのものであり、MRWドライブ装置は本来のSA2を参照して、ユーザが要求したデータをSA2へ記録する。従って、SA2とTSA2とで異なるデータが記録されることになってしまう。

【0025】

このように部分的にフォーマットされたディスクにユーザデータを追記する処理において、SA2が更新された場合、TSA2がSA2の情報を正しく反映していない状態が発生してしまう。このようなディスクを従来ドライブ装置に挿入した場合、誤った情報をユーザに返してしまうことになる。

10

(3) 第三の課題

ユーザデータ記録中に新たな欠陥領域が検出された場合にも問題が生ずる。

【0026】

前述のように、TSA2領域のサイズはSA2領域内で交替に使用されている領域だけのサイズしかないため、図9(d)に示すように、新たに検出された交替情報を記録する領域が存在しなくなってしまうという問題がある。

【0027】

本発明の目的は、部分的にフォーマットされたDVD+MRWディスク及びこれに類似する記録媒体に対して、ユーザが一時的交替領域(例えばTSA2)へデータ記録を行なった場合であっても、一時的交替領域(例えばTSA2)が交替領域(例えばSA2)のデータを正しく反映できるようにすることである。

20

【0028】

本発明の目的は、部分的にフォーマットされたDVD+MRWディスク及びこれに類似する記録媒体に対して、一時的交替領域(例えばTSA2)又は交替領域(例えばSA2)が書き換えられた場合であっても、一時的交替領域(例えばTSA2)が交替領域(例えばSA2)のデータを正しく反映できるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0029】

参考例の情報記録装置の発明は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第1の更新手段と、を具備する。

30

【0030】

したがって、一時的交替領域のデータが変更された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

40

【0031】

参考例の情報記録装置の発明は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第2の更新手段と、を具備する。

50

【0032】

したがって、交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

【0033】

参考例の情報記録装置において、前記第1の更新手段は、前記一時的交替領域がユーザデータにより上書きされた場合に、前記一時的交替領域を更新する。

【0034】

したがって、一時的交替領域がユーザデータに上書きされた場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

10

【0035】

参考例の情報記録装置において、前記第2の更新手段は、ユーザが要求した記録領域が前記交替領域へ交替されており、その交替領域への記録により前記交替領域内のデータが更新された場合に、前記一時的交替領域を更新する。

【0036】

したがって、交替領域への記録により交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

20

【0037】

参考例の情報記録装置において、前記第2の更新手段は、前記ユーザデータ領域内に新たな欠陥領域が検出され、前記交替領域内のデータを新たな交替領域に交替した場合に、前記一時的交替領域を更新する。

【0038】

したがって、ユーザデータ領域内に新たな欠陥領域が検出されて交替領域内のデータが新たな交替領域に交替された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

30

【0039】

参考例の情報記録装置において、前記情報記録媒体は、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体であり、前記交替領域は、スペアエリア2 (Spare Area 2) であり、前記一時的交替領域は、テンポラリスペアエリア2 (Temporary Spare Area 2) であり、前記第1の更新手段は、前記テンポラリスペアエリア2のデータが変更された場合、ラストリトナドレス (Last Written Address) に続く領域へ新たにテンポラリスペアエリア2を記録した後、テンポラリセカンダリテーブルエリア (Temporary Secondary Table Area) 及びテンポラリリードアウト (Temporary Lead Out) を記録する。

40

【0040】

したがって、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体に対して、参考例の発明の作用をもたらすことが可能となる。

【0041】

参考例の情報記録装置において、前記情報記録媒体は、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体であり、前記交替領域は、スペアエリア2 (Spare Area 2) であり、前記一時的交替領域は、テンポラリスペアエリア2 (Temporary Spare Area 2) であり、前記第2の更新手段は、前記スペアエリア2のデータが変更された場合、ラストリトナ

50

ドレス (Last Written Address) に続く領域へ新たにテンポラリスペアエリア 2 を記録した後、テンポラリセカンダリテーブルエリア (Temporary Secondary Table Area) 及びテンポラリリードアウト (Temporary Lead Out) を記録する。

【 0 0 4 2 】

したがって、DVD + MRW 規格に準拠した情報記録媒体に対して、参考例の発明の作用をもたらすことが可能となる。

【 0 0 4 3 】

参考例の情報記録装置において、前記更新手段は、ユーザから前記情報記録媒体の排出要求を受けた場合にその処理を実行する。

10

【 0 0 4 4 】

一時的交替領域の更新は情報記録媒体の排出時にのみ行なわれ、これによって、一時的交替領域の更新処理によるユーザデータ記録要求のパフォーマンス低下を防ぐことが可能になる。また、排出された情報記録媒体には一時的交替領域のデータが正常に記録されているため、従来ドライブ装置での交替データ読み出しが保証される。

【 0 0 4 5 】

参考例の情報記録装置において、前記更新手段は、ユーザからのフォーマット中断要求を受けた場合にその処理を実行する。

20

【 0 0 4 6 】

一時的交替領域の更新はユーザからのフォーマット中断要求を受けた場合にのみ行なわれ、これによって、一時的交替領域の更新処理によるユーザデータ記録要求のパフォーマンス低下を防ぐことが可能になる。また、排出された情報記録媒体には一時的交替領域のデータが正常に記録されているため、従来ドライブ装置での交替データ読み出しが保証される。

【 0 0 4 7 】

本発明の情報記録装置は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第 1 の再開手段と、を具備する。

30

【 0 0 4 8 】

ここで、一時的な交替領域 (TSA2) がユーザデータにより上書きされた後、あるいは交替領域 (SA2) が更新された後、情報記録媒体 (光ディスク) を取り出すことなく情報記録装置 (ドライブ装置) の電源が遮断される可能性もありえる。この場合、一時的な交替領域 (TSA2) を更新することができず、誤った交替データが記録されたままになってしまうという問題が発生する。このような問題に対し、一時的な交替領域 (TSA2) の更新が必要な場合はバックグラウンドフォーマットを再開することで上記の問題を回避することができる。DVD + MRW において、フォーマット途中の情報記録媒体 (光ディスク) が挿入された場合、ホスト機器は、フォーマット状態を監視しており、バックグラウンドフォーマットを行なっている最中にユーザからディスク排出要求、あるいは PC の電源遮断などの要求があった場合には、バックグラウンドフォーマットを中断する処

40

50

理を行なうことになっている。つまり、例えばユーザが一時的な交替領域（T S A 2）へデータ記録を行なった時点で、バックグラウンドフォーマットを再開すると、ホスト機器は、ユーザによるディスク排出あるいはP Cの電源遮断要求を監視し、要求があった場合は情報記録装置（ドライブ装置）に対してフォーマット中断要求を行なわなければならない。したがって、情報記録装置（ドライブ装置）は、バックグラウンドフォーマットの中断要求を受けた時点で、一時的な交替領域（T S A 2）の更新処理を行なえばよく、また、フォーマット中断要求がなかった場合は本来の交替領域（S A 2）までデータ記録されることになり、誤った交替データが記録されて情報記録媒体（光ディスク）が取り出されることを防ぐことが可能となる。こうして、一時的な交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的な交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的な交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

10

【0049】

本発明の情報記録装置は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的な交替領域を生成する一時的な交替領域記録手段と、前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第2の再開手段と、を具備する。

20

【0050】

ここで、一時的な交替領域（T S A 2）がユーザデータにより上書きされた後、あるいは交替領域（S A 2）が更新された後、情報記録媒体（光ディスク）を取り出すことなく情報記録装置（ドライブ装置）の電源が遮断される可能性もありえる。この場合、一時的な交替領域（T S A 2）を更新することができず、誤った交替データが記録されたままになってしまうという問題が発生する。このような問題に対し、一時的な交替領域（T S A 2）の更新が必要な場合はバックグラウンドフォーマットを再開することで上記の問題を回避することができる。D V D + M R Wにおいて、フォーマット途中の情報記録媒体（光ディスク）が挿入された場合、ホスト機器は、フォーマット状態を監視しており、バックグラウンドフォーマットを行なっている最中にユーザからディスク排出要求、あるいはP Cの電源遮断などの要求があった場合には、バックグラウンドフォーマットを中断する処理を行なうことになっている。つまり、例えばユーザが一時的な交替領域（T S A 2）へデータ記録を行なった時点で、バックグラウンドフォーマットを再開すると、ホスト機器は、ユーザによるディスク排出あるいはP Cの電源遮断要求を監視し、要求があった場合は情報記録装置（ドライブ装置）に対してフォーマット中断要求を行なわなければならない。したがって、情報記録装置（ドライブ装置）は、バックグラウンドフォーマットの中断要求を受けた時点で、一時的な交替領域（T S A 2）の更新処理を行なえばよく、また、フォーマット中断要求がなかった場合は本来の交替領域（S A 2）までデータ記録されることになり、誤った交替データが記録されて情報記録媒体（光ディスク）が取り出されることを防ぐことが可能となる。こうして、交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的な交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的な交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

30

40

【0051】

本発明の情報記録装置において、前記第1の再開手段は、前記一時的な交替領域がユーザデータにより上書きされた場合にバックグラウンドフォーマットを再開してもよい。

50

【 0 0 5 2 】

したがって、一時的交替領域がユーザデータに上書きされた場合、バックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

【 0 0 5 3 】

本発明の情報記録装置において、前記第2の再開手段は、ユーザが要求した記録領域が前記交替領域へ交替されており、その交替領域への記録により前記交替領域内のデータが更新された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開してもよい。

10

【 0 0 5 4 】

したがって、交替領域への記録により交替領域が更新された場合、バックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

【 0 0 5 5 】

本発明の情報記録装置において、前記第2の再開手段は、前記ユーザデータ領域内に新たな欠陥領域が検出され、前記交替領域内のデータを新たな交替領域に交替した場合にバックグラウンドフォーマットを再開してもよい。

20

【 0 0 5 6 】

したがって、ユーザデータ領域内に新たな欠陥領域が検出されて交替領域内のデータが新たな交替領域に交替された場合、バックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

【 0 0 5 7 】

本発明の情報記録装置において、前記情報記録媒体は、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体であり、前記交替領域は、スペアエリア2 (Spare Area 2) であり、前記一時的交替領域は、テンポラリスぺアエリア2 (Temporary Spare Area 2) であり、前記第1の再開手段は、前記テンポラリスぺアエリア2 (Temporary Spare Area 2) のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開してもよい。

30

【 0 0 5 8 】

したがって、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体に対して、本発明の作用をもたらすことが可能となる。

【 0 0 5 9 】

本発明の情報記録装置において、前記情報記録媒体は、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体であり、前記交替領域は、スペアエリア2 (Spare Area 2) であり、前記一時的交替領域は、テンポラリスぺアエリア2 (Temporary Spare Area 2) であり、前記第2の再開手段は、前記スペアエリア2 (Spare Area 2) のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開してもよい。

40

【 0 0 6 0 】

したがって、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体に対して、本発明の作用をもたらすことが可能となる。

【 0 0 6 1 】

参考例の情報記録方法は、ハードウェア資源を用い、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域

50

とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第1の更新ステップと、を実行する。

【0062】

したがって、一時的交替領域のデータが変更された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

10

【0063】

参考例の情報記録方法は、ハードウェア資源を用い、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第2の更新ステップと、を実行する。

20

【0064】

したがって、交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

【0065】

本発明の情報記録方法は、ハードウェア資源を用い、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開ステップと、を実行する。

30

【0066】

ここで、一時的な交替領域(TSA2)がユーザデータにより上書きされた後、あるいは交替領域(SA2)が更新された後、情報記録媒体(光ディスク)を取り出すことなく情報記録装置(ドライブ装置)の電源が遮断される可能性もありえる。この場合、一時的な交替領域(TSA2)を更新することができず、誤った交替データが記録されたままになってしまうという問題が発生する。このような問題に対し、一時的な交替領域(TSA2)の更新が必要な場合はバックグラウンドフォーマットを再開することで上記の問題を回避することができる。DVD+MRWにおいて、フォーマット途中の情報記録媒体(光ディスク)が挿入された場合、ホスト機器は、フォーマット状態を監視しており、バックグラウンドフォーマットを行なっている最中にユーザからディスク排出要求、あるいはPCの電源遮断などの要求があった場合には、バックグラウンドフォーマットを中断する処理を行なうことになっている。つまり、例えばユーザが一時的な交替領域(TSA2)へデータ記録を行なった時点で、バックグラウンドフォーマットを再開すると、ホスト機器は、ユーザによるディスク排出あるいはPCの電源遮断要求を監視し、要求があった場合

40

50

は情報記録装置（ドライブ装置）に対してフォーマット中断要求を行なわなければならない。したがって、情報記録装置（ドライブ装置）は、バックグラウンドフォーマットの中断要求を受けた時点で、一時的な交替領域（T S A 2）の更新処理を行なえばよく、また、フォーマット中断要求がなかった場合は本来の交替領域（S A 2）までデータ記録されることになり、誤った交替データが記録されて情報記録媒体（光ディスク）が取り出されることを防ぐことが可能となる。こうして、一時的交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

【 0 0 6 7 】

本発明の情報記録方法は、ハードウェア資源を用い、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第2の再開ステップと、を実行する。

【 0 0 6 8 】

ここで、一時的な交替領域（T S A 2）がユーザデータにより上書きされた後、あるいは交替領域（S A 2）が更新された後、情報記録媒体（光ディスク）を取り出すことなく情報記録装置（ドライブ装置）の電源が遮断される可能性もありえる。この場合、一時的な交替領域（T S A 2）を更新することができず、誤った交替データが記録されたままになってしまうという問題が発生する。このような問題に対し、一時的な交替領域（T S A 2）の更新が必要な場合はバックグラウンドフォーマットを再開することで上記の問題を回避することができる。D V D + M R Wにおいて、フォーマット途中の情報記録媒体（光ディスク）が挿入された場合、ホスト機器は、フォーマット状態を監視しており、バックグラウンドフォーマットを行なっている最中にユーザからディスク排出要求、あるいはP Cの電源遮断などの要求があった場合には、バックグラウンドフォーマットを中断する処理を行なうことになっている。つまり、例えばユーザが一時的な交替領域（T S A 2）へデータ記録を行なった時点で、バックグラウンドフォーマットを再開すると、ホスト機器は、ユーザによるディスク排出あるいはP Cの電源遮断要求を監視し、要求があった場合は情報記録装置（ドライブ装置）に対してフォーマット中断要求を行なわなければならない。したがって、情報記録装置（ドライブ装置）は、バックグラウンドフォーマットの中断要求を受けた時点で、一時的な交替領域（T S A 2）の更新処理を行なえばよく、また、フォーマット中断要求がなかった場合は本来の交替領域（S A 2）までデータ記録されることになり、誤った交替データが記録されて情報記録媒体（光ディスク）が取り出されることを防ぐことが可能となる。こうして、交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

【 0 0 6 9 】

参考例の機械読み取り可能な情報記録用プログラムは、コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時

10

20

30

40

50

的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第1の更新ステップと、を実行させる。

【0070】

したがって、一時的交替領域のデータが変更された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

【0071】

参考例の機械読み取り可能な情報記録用プログラムは、コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第2の更新ステップと、を実行させる。

10

【0072】

したがって、交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

20

【0073】

本発明の機械読み取り可能な情報記録用プログラムは、コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開ステップと、を実行させる。

30

【0074】

ここで、一時的な交替領域(TSA2)がユーザデータにより上書きされた後、あるいは交替領域(SA2)が更新された後、情報記録媒体(光ディスク)を取り出すことなく情報記録装置(ドライブ装置)の電源が遮断される可能性もありえる。この場合、一時的な交替領域(TSA2)を更新することができず、誤った交替データが記録されたままになってしまふという問題が発生する。このような問題に対し、一時的な交替領域(TSA2)の更新が必要な場合はバックグラウンドフォーマットを再開することで上記の問題を回避することができる。DVD+MRWにおいて、フォーマット途中の情報記録媒体(光ディスク)が挿入された場合、ホスト機器は、フォーマット状態を監視しており、バックグラウンドフォーマットを行なっている最中にユーザからディスク排出要求、あるいはPCの電源遮断などの要求があった場合には、バックグラウンドフォーマットを中断する処理を行なうことになっている。つまり、例えばユーザが一時的な交替領域(TSA2)へデータ記録を行なった時点で、バックグラウンドフォーマットを再開すると、ホスト機器は、ユーザによるディスク排出あるいはPCの電源遮断要求を監視し、要求があった場合は情報記録装置(ドライブ装置)に対してフォーマット中断要求を行なわなければならない

40

50

い。したがって、情報記録装置（ドライブ装置）は、バックグラウンドフォーマットの中断要求を受けた時点で、一時的な交替領域（T S A 2）の更新処理を行なえばよく、また、フォーマット中断要求がなかった場合は本来の交替領域（S A 2）までデータ記録されることになり、誤った交替データが記録されて情報記録媒体（光ディスク）が取り出されることを防ぐことが可能となる。こうして、一時的交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

【 0 0 7 5 】

本発明の機械読み取り可能な情報記録用プログラムは、コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第2の再開ステップと、を実行させる。

【 0 0 7 6 】

ここで、一時的な交替領域（T S A 2）がユーザデータにより上書きされた後、あるいは交替領域（S A 2）が更新された後、情報記録媒体（光ディスク）を取り出すことなく情報記録装置（ドライブ装置）の電源が遮断される可能性もありえる。この場合、一時的な交替領域（T S A 2）を更新することができず、誤った交替データが記録されたままになってしまうという問題が発生する。このような問題に対し、一時的な交替領域（T S A 2）の更新が必要な場合はバックグラウンドフォーマットを再開することで上記の問題を回避することができる。D V D + M R Wにおいて、フォーマット途中の情報記録媒体（光ディスク）が挿入された場合、ホスト機器は、フォーマット状態を監視しており、バックグラウンドフォーマットを行なっている最中にユーザからディスク排出要求、あるいはP Cの電源遮断などの要求があった場合には、バックグラウンドフォーマットを中断する処理を行なうことになっている。つまり、例えばユーザが一時的な交替領域（T S A 2）へデータ記録を行なった時点で、バックグラウンドフォーマットを再開すると、ホスト機器は、ユーザによるディスク排出あるいはP Cの電源遮断要求を監視し、要求があった場合は情報記録装置（ドライブ装置）に対してフォーマット中断要求を行なわなければならない。したがって、情報記録装置（ドライブ装置）は、バックグラウンドフォーマットの中断要求を受けた時点で、一時的な交替領域（T S A 2）の更新処理を行なえばよく、また、フォーマット中断要求がなかった場合は本来の交替領域（S A 2）までデータ記録されることになり、誤った交替データが記録されて情報記録媒体（光ディスク）が取り出されることを防ぐことが可能となる。こうして、一時的交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

【 0 0 7 7 】

参考例の記憶媒体は、参考例のいずれか一記載の情報記録用プログラムを記憶する。

【 0 0 7 8 】

したがって、参考例のいずれか一記載の情報記録用プログラムと同一の作用効果を奏する。

【 0 0 7 9 】

参考例の情報記録システムは、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第1の更新手段と、を具備する。

10

【 0 0 8 0 】

したがって、一時的交替領域のデータが変更された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

【 0 0 8 1 】

参考例の情報記録システムは、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第2の更新手段と、を具備する。

20

【 0 0 8 2 】

したがって、交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことが可能になる。

30

【 0 0 8 3 】

本発明の情報記録システムは、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開手段と、を具備する。

40

【 0 0 8 4 】

ここで、一時的な交替領域(TSA2)がユーザデータにより上書きされた後、あるいは交替領域(SA2)が更新された後、情報記録媒体(光ディスク)を取り出すことなく情報記録装置(ドライブ装置)の電源が遮断される可能性もありえる。この場合、一時的な交替領域(TSA2)を更新することができず、誤った交替データが記録されたままに

50

なってしまうという問題が発生する。このような問題に対し、一時的な交替領域（T S A 2）の更新が必要な場合はバックグラウンドフォーマットを再開することで上記の問題を回避することができる。D V D + M R Wにおいて、フォーマット途中の情報記録媒体（光ディスク）が挿入された場合、ホスト機器は、フォーマット状態を監視しており、バックグラウンドフォーマットを行なっている最中にユーザからディスク排出要求、あるいはP Cの電源遮断などの要求があった場合には、バックグラウンドフォーマットを中断する処理を行なうことになっている。つまり、例えばユーザが一時的な交替領域（T S A 2）へデータ記録を行なった時点で、バックグラウンドフォーマットを再開すると、ホスト機器は、ユーザによるディスク排出あるいはP Cの電源遮断要求を監視し、要求があった場合は情報記録装置（ドライブ装置）に対してフォーマット中断要求を行なわなければならない。したがって、情報記録装置（ドライブ装置）は、バックグラウンドフォーマットの中断要求を受けた時点で、一時的な交替領域（T S A 2）の更新処理を行なえばよく、また、フォーマット中断要求がなかった場合は本来の交替領域（S A 2）までデータ記録されることになり、誤った交替データが記録されて情報記録媒体（光ディスク）が取り出されることを防ぐことが可能となる。こうして、一時的交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

10

【 0 0 8 5 】

本発明の情報記録システムは、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第2の再開手段と、を具備する。

20

30

【 0 0 8 6 】

ここで、一時的な交替領域（T S A 2）がユーザデータにより上書きされた後、あるいは交替領域（S A 2）が更新された後、情報記録媒体（光ディスク）を取り出すことなく情報記録装置（ドライブ装置）の電源が遮断される可能性もありえる。この場合、一時的な交替領域（T S A 2）を更新することができず、誤った交替データが記録されたままになってしまうという問題が発生する。このような問題に対し、一時的な交替領域（T S A 2）の更新が必要な場合はバックグラウンドフォーマットを再開することで上記の問題を回避することができる。D V D + M R Wにおいて、フォーマット途中の情報記録媒体（光ディスク）が挿入された場合、ホスト機器は、フォーマット状態を監視しており、バックグラウンドフォーマットを行なっている最中にユーザからディスク排出要求、あるいはP Cの電源遮断などの要求があった場合には、バックグラウンドフォーマットを中断する処理を行なうことになっている。つまり、例えばユーザが一時的な交替領域（T S A 2）へデータ記録を行なった時点で、バックグラウンドフォーマットを再開すると、ホスト機器は、ユーザによるディスク排出あるいはP Cの電源遮断要求を監視し、要求があった場合は情報記録装置（ドライブ装置）に対してフォーマット中断要求を行なわなければならない。したがって、情報記録装置（ドライブ装置）は、バックグラウンドフォーマットの中断要求を受けた時点で、一時的な交替領域（T S A 2）の更新処理を行なえばよく、また、フォーマット中断要求がなかった場合は本来の交替領域（S A 2）までデータ記録され

40

50

ることになり、誤った交替データが記録されて情報記録媒体（光ディスク）が取り出されることを防ぐことが可能となる。こうして、交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることが防止される。

【発明の効果】

【0087】

参考例の情報記録装置は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第1の更新手段と、を具備するので、一時的交替領域のデータが変更された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

10

【0088】

参考例の情報記録装置は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第2の更新手段と、を具備するので、交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

20

【0089】

参考例の情報記録装置において、前記第1の更新手段は、前記一時的交替領域がユーザデータにより上書きされた場合に、前記一時的交替領域を更新するので、一時的交替領域がユーザデータに上書きされた場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

30

【0090】

参考例の情報記録装置において、前記第2の更新手段は、ユーザが要求した記録領域が前記交替領域へ交替されており、その交替領域への記録により前記交替領域内のデータが更新された場合に、前記一時的交替領域を更新するので、交替領域への記録により交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

40

【0091】

参考例の情報記録装置において、前記第2の更新手段は、前記ユーザデータ領域内に新たな欠陥領域が検出され、前記交替領域内のデータを新たな交替領域に交替した場合に、前記一時的交替領域を更新するので、ユーザデータ領域内に新たな欠陥領域が検出されて交替領域内のデータが新たな交替領域に交替された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替

50

データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

【 0 0 9 2 】

参考例の情報記録装置において、前記情報記録媒体は、D V D + M R W規格に準拠した情報記録媒体であり、前記交替領域は、スペアエリア2 (Spare Area 2) であり、前記一時的交替領域は、テンポラリスぺアエリア2 (Temporary Spare Area 2) であり、前記第1の更新手段は、前記テンポラリスぺアエリア2のデータが変更された場合、ラストリトアドレス (Last Written Address) に続く領域へ新たにテンポラリスぺアエリア2を記録した後、テンポラリセカンダリテーブルエリア (Temporary Secondary Table Area) 及びテンポラリリードアウト (Temporary Lead Out) を記録するので、D V D + M R W規格に準拠した情報記録媒体に対して、参考例の効果をもたらすことができる。

10

【 0 0 9 3 】

参考例の情報記録装置において、前記情報記録媒体は、D V D + M R W規格に準拠した情報記録媒体であり、前記交替領域は、スペアエリア2 (Spare Area 2) であり、前記一時的交替領域は、テンポラリスぺアエリア2 (Temporary Spare Area 2) であり、前記第2の更新手段は、前記スペアエリア2のデータが変更された場合、ラストリトアドレス (Last Written Address) に続く領域へ新たにテンポラリスぺアエリア2を記録した後、テンポラリセカンダリテーブルエリア (Temporary Secondary Table Area) 及びテンポラリリードアウト (Temporary Lead Out) を記録するので、D V D + M R W規格に準拠した情報記録媒体に対して、参考例の効果をもたらすことができる。

20

【 0 0 9 4 】

参考例のいずれか一記載の情報記録装置において、前記更新手段は、ユーザから前記情報記録媒体の排出要求を受けた場合にその処理を実行するので、一時的交替領域の更新は情報記録媒体の排出時にのみ行なわれ、これによって、一時的交替領域の更新処理によるユーザデータ記録要求のパフォーマンス低下を防ぐことができる。また、排出された情報記録媒体には一時的交替領域のデータが正常に記録されているため、従来ドライブ装置での交替データ読み出しを保証することができる。

30

【 0 0 9 5 】

参考例のいずれか一記載の情報記録装置において、前記更新手段は、ユーザからのフォーマット中断要求を受けた場合にその処理を実行するので、一時的交替領域の更新はユーザからのフォーマット中断要求を受けた場合にのみ行なわれ、これによって、一時的交替領域の更新処理によるユーザデータ記録要求のパフォーマンス低下を防ぐことができる。また、排出された情報記録媒体には一時的交替領域のデータが正常に記録されているため、従来ドライブ装置での交替データ読み出しを保証することができる。

【 0 0 9 6 】

本発明の情報記録装置は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開手段と、を具備するので、一時的交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによ

40

50

て一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

【 0 0 9 7 】

本発明の情報記録装置は、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第2の再開手段と、を具備するので、交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

10

【 0 0 9 8 】

本発明の情報記録装置において、前記第1の再開手段は、前記一時的交替領域がユーザデータにより上書きされた場合にバックグラウンドフォーマットを再開するので、一時的交替領域がユーザデータに上書きされた場合、バックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

20

【 0 0 9 9 】

本発明の情報記録装置において、前記第2の再開手段は、ユーザが要求した記録領域が前記交替領域へ交替されており、その交替領域への記録により前記交替領域内のデータが更新された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するので、交替領域への記録により交替領域が更新された場合、バックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

30

【 0 1 0 0 】

本発明の情報記録装置において、前記第2の再開手段は、前記ユーザデータ領域内に新たな欠陥領域が検出され、前記交替領域内のデータを新たな交替領域に交替した場合にバックグラウンドフォーマットを再開するので、ユーザデータ領域内に新たな欠陥領域が検出されて交替領域内のデータが新たな交替領域に交替された場合、バックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

40

【 0 1 0 1 】

本発明の情報記録装置において、前記情報記録媒体は、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体であり、前記交替領域は、スペアエリア2 (Spare Area 2) であり、前記一時的交替領域は、テンポラリスぺアエリア2 (Temporary Spare Area 2) であり、前記第1の再開手段は、前記テンポラリスぺアエリア2 (Temporary Spare Area 2) のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するので、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体に対して、本発明の効果をもたらすことができる。

50

【 0 1 0 2 】

本発明の情報記録装置において、前記情報記録媒体は、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体であり、前記交替領域は、スペアエリア2 (Spare Area 2) であり、前記一時的交替領域は、テンポラリスペアエリア2 (Temporary Spare Area 2) であり、前記第2の再開手段は、前記スペアエリア2 (Spare Area 2) のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するので、DVD+MRW規格に準拠した情報記録媒体に対して、本発明の効果をもたらすことができる。

【 0 1 0 3 】

参考例の情報記録方法は、ハードウェア資源を用い、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第1の更新ステップと、を実行するので、一時的交替領域のデータが変更された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

10

20

【 0 1 0 4 】

参考例の情報記録方法は、ハードウェア資源を用い、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第2の更新ステップと、を実行するので、交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

30

【 0 1 0 5 】

本発明の情報記録方法は、ハードウェア資源を用い、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開ステップと、を実行するので、一時的交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

40

【 0 1 0 6 】

本発明の情報記録方法は、ハードウェア資源を用い、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域

50

とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第2の再開ステップと、を実行するので、交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

10

【0107】

参考例の機械読み取り可能な情報記録用プログラムは、コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第1の更新ステップと、を実行させるので、一時的交替領域のデータが変更された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

20

【0108】

参考例の機械読み取り可能な情報記録用プログラムは、コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第2の更新ステップと、を実行させるので、交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

30

【0109】

本発明の機械読み取り可能な情報記録用プログラムは、コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開ステップと、を実行させるので、一時的交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮

40

50

断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

【0110】

本発明の機械読み取り可能な情報記録用プログラムは、コンピュータにインストールされ、このコンピュータに、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録ステップと、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマットステップと、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開ステップと、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替ステップと、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録ステップと、前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第2の再開ステップと、を実行させるので、一時的交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

10

【0111】

参考例の記憶媒体は、参考例のいずれか一記載の情報記録用プログラムを記憶するので、参考例のいずれか一記載の情報記録用プログラムと同一の作用効果を奏する。

20

【0112】

参考例の情報記録システムは、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第1の更新手段と、を具備するので、一時的交替領域のデータが変更された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

30

【0113】

参考例の情報記録システムは、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域に一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記交替領域のデータが変更された場合に、新たなユーザデータ領域内へ前記交替領域内のデータをコピーし、前記一時的交替領域を更新する第2の更新手段と、を具備するので、交替領域が更新された場合、新たなユーザデータ領域内へ交替領域内のデータがコピーされ、これによって一時的交替領域を更新して常に正しい交替データを一時記憶領域に記録しておくことができる。

40

50

【 0 1 1 4 】

本発明の情報記録システムは、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記一時的交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第1の再開手段と、を具備するので、一時的交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

10

【 0 1 1 5 】

本発明の情報記録システムは、ユーザが要求したデータを記録するユーザデータ領域とこのユーザデータ領域内に存在する欠陥を交替するための交替領域とを備えた情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録装置と、前記情報記録装置に情報記録動作を指示するホスト機器と、を具備し、前記情報記録装置と前記ホスト機器との何れか一方に又は両方に分散して、前記情報記録媒体にデータ記録を行なう情報記録手段と、前記情報記録媒体に対するフォーマットをバックグラウンドで行なうバックグラウンドフォーマット手段と、前記情報記録媒体が部分的にフォーマットされていた場合に、バックグラウンドフォーマットを再開するバックグラウンドフォーマット再開手段と、前記交替領域へデータの交替を行なうデータ交替手段と、前記交替領域内のデータを前記ユーザデータ領域へ一時的にコピーして一時的交替領域を生成する一時的交替領域記録手段と、前記交替領域のデータが変更された場合に、バックグラウンドフォーマットを再開する第2の再開手段と、を具備するので、交替領域の更新が必要になった場合にバックグラウンドフォーマットが再開され、これによって一時的交替領域が更新されないままドライブ装置の電源が遮断されて一時的交替領域に誤った交替データが記録された情報記録媒体となることを防止することができる。

20

30

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 1 1 6 】

本発明の実施の一形態を図1ないし図6に基づいて説明する。この場合において、図7ないし図9に基づいて説明した部分と同一部分は同一符号で示し、説明も省略する。

【 0 1 1 7 】

本実施の形態は、本発明の情報記録装置を光ディスク装置へ適用した一例である。図1は、光ディスク装置の構成例を示す模式図である。

40

【 0 1 1 8 】

〔 基本構成 〕

図1に示すように、光ディスク装置101は、光ディスクに対して情報の記録再生動作を実行するハードウェア資源であるドライブ装置102と、このドライブ装置102のドライバ103とから構成されている。この場合、ドライブ装置102はMRWドライブ装置102ではなく、従来のドライブ装置102を用いることができる。これに対して、ドライバ103は、Mt. Rainier規格に順するドライバである。

【 0 1 1 9 】

ドライブ装置102は、情報記録媒体である光ディスク104、本実施の形態ではDV

50

D + M R W や D V D + R W を回転させ、回転する光ディスク 1 0 4 にレーザ光を照射して情報の記録再生動作を実行する。そのための構成として、ドライブ装置 1 0 2 は、光ディスク 1 0 4 を回転駆動するモータ 1 0 5、光ディスク 1 0 4 にレーザ光を照射する光ピックアップ 1 0 6、及びこの光ピックアップ 1 0 6 を光ディスク 1 0 4 の半径方向に移動させる粗動モータ 1 0 7 という構造部品と、これらの各部を制御する制御系とを具備する。

【 0 1 2 0 】

制御系として、ドライブ装置 1 0 2 は、各部を集中制御するコントローラ 1 0 8 を備え、このコントローラ 1 0 8 に制御される回転制御系 1 0 9、ピックアップ制御系 1 1 0、粗動モータ制御系 1 1 1 及び信号処理系 1 1 2 を備える。回転制御系 1 0 9 は、光ディスク 1 0 4 を回転駆動するモータ 1 0 5 の動作を制御する。ピックアップ制御系 1 1 0 は、光ディスク 1 0 4 にレーザ光を照射する光ピックアップ 1 0 6 の動作を制御する。粗動モータ制御系 1 1 1 は、光ピックアップ 1 0 6 を光ディスク 1 0 4 の半径方向に移動させる粗動モータ 1 0 7 の動作を制御する。信号処理系 1 1 2 は、ピックアップ制御系 1 1 0 によって制御された光ピックアップ 1 0 6 から照射されて光ディスク 1 0 4 を反射したレーザ光を図示しない光受光素子で受光し、その受光信号を処理する構成のものである。この信号処理系 1 1 2 は、光ディスク 1 0 4 から読み出したデータをキャッシュメモリ 1 1 3 に蓄える。そして、コントローラ 1 0 8 は、キャッシュメモリ 1 1 3 に蓄えられたデータを、外部インターフェース 1 1 4 を介して接続されたホスト機器 1 1 5 に転送する。

10

【 0 1 2 1 】

上記制御系を構成する回転制御系 1 0 9、ピックアップ制御系 1 1 0、粗動モータ制御系 1 1 1 及び信号処理系 1 1 2 は、例えばデジタル回路によって構成される。

20

【 0 1 2 2 】

これに対して、ドライブ装置 1 0 2 が備えるコントローラ 1 0 8 は、一例としてマイクロコンピュータによって構築され、このマイクロコンピュータ構成のコントローラ 1 0 8 には、ドライブ装置 1 0 2 のドライバ 1 0 3 を構成する情報記録用プログラム 1 1 6 がインストールされている。情報記録用プログラム 1 1 6 は、コントローラ 1 0 8 が備える記録媒体、例えば R O M に固定的に記録されていても、例えばバッテリバックアップ R A M や不揮発性メモリ等を書き換え自在に記録されていても良い。

【 0 1 2 3 】

ドライブ装置 1 0 2 のドライバ 1 0 3 を格納する別の実施の形態として、図 2 に示すように、ドライバ 1 0 3 を構成する情報記録用プログラム 1 1 6 は、ホスト機器 1 1 5 側のプログラム格納領域 1 1 7 にインストールされていても良く（図 2 (a) 参照）、あるいは、ホスト機器 1 1 5 の O S 1 1 8 に含まれていても良く（図 2 (b) 参照）、さらには、その一部がホスト機器 1 1 5 の O S 1 1 8 に含まれていても良い（図 2 (c) 参照）。図 2 に例示するドライブ装置 1 0 2 のドライバ 1 0 3 を格納する別の実施の形態の場合、ドライブ装置 1 0 2 とホスト機器 1 1 5 とは情報記録システムを構築する。

30

【 0 1 2 4 】

[基本動作]

このような構成において、コントローラ 1 0 8 は、ドライバ 1 0 3 を構成する情報記録用プログラム 1 1 6 に従いドライブ装置 1 0 2 を駆動制御し、光ピックアップ 1 0 6 からレーザ光を光ディスク 1 0 4 に照射させる。これにより、情報記録媒体である光ディスク 1 0 4 にデータ記録が行われる（情報記録手段、情報記録ステップ）。

40

【 0 1 2 5 】

本実施の形態のように、Mt. Rainier規格に順ずるドライバ 1 0 3 では、欠陥管理情報やフォーマットの状態に関する情報を光ディスク 1 0 4 である D V D + M R W の M T A、S T A に記録する。S T A は M T A の内容をコピーしたもので、Data Zone に配置されている。そして、データ記録中に D A 内に欠陥が検出された場合は、そのデータ書き込み領域が交替領域である S A に交替される（データ交替手段、データ交替ステップ）。

【 0 1 2 6 】

このように、欠陥管理領域である S T A 及び交替領域である S A を、従来構成のドライ

50

ブ装置 102 がアクセス可能なData Zone内に配置することで、従来構成のドライブ装置 102 での交替領域を含んだ読み出しが可能である。

【0127】

また、本実施の形態のドライバ103を構成する情報記録用プログラム116は、バックグラウンドフォーマットを実行する。つまり、バックグラウンドフォーマットでは、ユーザからのフォーマット要求に対して、リードイン領域(Lead in Zone)の一部を記録しただけでユーザに対しフォーマット完了を通知し、ユーザからのアクセスがない時間に残りの領域をダミーデータで記録する(バックグラウンドフォーマット手段、バックグラウンドフォーマットステップ)。

【0128】

ユーザはフォーマット完了通知後、光ディスク104上の全ユーザデータ領域に対してランダムにデータ記録再生を行なうことができる。

【0129】

このようなバックグラウンドフォーマット中、光ディスク104の全面を記録し終わる前に光ディスク104を取り出すことも可能である。ドライバ103を構成する情報記録用プログラム116は、バックグラウンドフォーマット中に光ディスク104を取り出す場合、部分的にフォーマットされた光ディスク104を従来構成のドライブ装置102によって正常に読み出しを行ない得るようにするために、記録データ間に存在する未記録領域をダミーデータで記録し、次にドライバ103が欠陥管理情報を取得できるよう、ユーザデータもしくはフォーマットにより記録されたLWAからTSTAを記録し、最後にTLOを記録してディスクを排出する。このようにフォーマット途中で排出されたディスクに対し、フォーマットの再開を行うことも可能である。フォーマットを再開する場合、LWA位置からダミーデータが記録される(バックグラウンドフォーマット再開手段、バックグラウンドフォーマット再開ステップ)。

【0130】

一方、DVD+MRWの場合、交替領域はSA1とSA2との2個所に存在するのみであるため、バックグラウンドフォーマット中にSA2が使用される場合がある。SA2が使用された場合、従来構成のドライブ装置102がSA2に交替されたデータを読み出すためには、フォーマット済み領域からSA2までをダミーデータで埋める必要がある。しかしながら、SA2はユーザデータ領域の最後に存在するため、SA2へ交替が発生した光ディスク104については、事実上、フォーマットが完了するまで光ディスク104を取り出すことができなくなってしまう。そこで、このような問題を回避するため、DVD+MRWでは、図8(b)に示すように、SA2へ交替されたデータをフォーマット済み領域のあとのTSA2にコピーして、TSA2の後にTSTA及びTLOを記録し、ディスクを排出する(一時的交替領域記録手段、一時的交替領域記録ステップ)。

【0131】

[一時的交替領域(TSA2)の更新処理]

ところが、後述する各種の条件によっては、SA2とTSA2との同一性が維持されなくなる可能性があり、この場合には光ディスク104にアクセスするユーザに誤った情報を返してしまうことになる。そこで、本実施の形態では、TSA2の更新処理を実行することで、そのような問題に対処している。

【0132】

ここで、本実施の形態のドライバ103により実行されるTSA2の更新処理について、図3、図4及び図9を参照しながら述べる。ここでは、ユーザがTSA2領域へデータ記録を行なった場合を例に挙げて説明する。

【0133】

図3(a)は、部分的にフォーマットされた光ディスク104であるDVD+MRWにユーザがデータ記録を行なった結果、TSA2がユーザデータにより上書きされたことを示す。つまり、図3(a)中、ハッチングが付された領域が上書き(オーバーライト)領域であり、この上書き領域は、TSA2に跨ってしまっている。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 4 】

このため、T S A 2 は上書きされたままの状態となり、このような T S A 2 がユーザデータにより上書きされた光ディスク 1 0 4 が従来構成のドライブ装置 1 0 2 に挿入されると、従来構成のドライブ装置 1 0 2 は、誤った交替データをユーザに返してしまうという問題が発生する。つまり、部分的にフォーマットされた光ディスク 1 0 4 にユーザデータを追記する処理において、T S A 2 がユーザデータに上書きされた場合には、T S A 2 が S A 2 の情報を正しく反映していない状態が発生し、このような光ディスク 1 0 4 を従来構成のドライブ装置 1 0 2 に挿入した場合、誤った情報をユーザに返してしまうことになる。

【 0 1 3 5 】

そこで、本実施の形態では、図 3 (b) に示すように、ドライバ 1 0 3 を構成する情報記録用プログラム 1 1 6 に従ったコントローラ 1 0 8 の処理により、T S A 2 がユーザデータにより上書きされた場合、所定のタイミングで、S A 2 からコピーした T S A 2 を L W A の位置から光ディスク 1 0 4 に記録し、さらに T S A 2 に続いて T S T A と T L O とを記録する (第 1 の更新手段) 。

【 0 1 3 6 】

これにより、ユーザが T S A 2 領域にデータ記録を行なった場合も、T S A 2 情報がユーザデータにより失われることを防ぐことが可能となる。

【 0 1 3 7 】

ここで、図 3 では、部分的にフォーマットされた光ディスク 1 0 4 である D V D + M R W にユーザがデータ記録を行なった結果、T S A 2 がユーザデータにより上書きされた状況を想定している。そして、本実施の形態では、このような状況が発生した場合の問題、つまり T S A 2 が S A 2 の情報を正しく反映していない状態が発生することを防止している。

【 0 1 3 8 】

これに対して、S A 2 のデータ更新が生じた場合にも、T S A 2 が S A 2 の情報を正しく反映していない状態が発生する。S A 2 のデータ更新は、ユーザが S A 2 へ交替されている領域へデータ記録を行なった場合や、ユーザデータ記録中に新たな欠陥領域が検出された場合に発生し得る。

【 0 1 3 9 】

本実施の形態によれば、このような状態が発生した場合も、ドライバ 1 0 3 を構成する情報記録用プログラム 1 1 6 に従ったコントローラ 1 0 8 の処理により、所定のタイミングで、S A 2 からコピーした T S A 2 を L W A の位置から光ディスク 1 0 4 に記録し、さらに T S A 2 に続いて T S T A と T L O とを記録する (第 2 の更新手段) 。

【 0 1 4 0 】

これにより、T S A 2 が S A 2 の情報を正しく反映していない状態の発生が防止される。

【 0 1 4 1 】

ここで、上述したドライバ 1 0 3 を構成する情報記録用プログラム 1 1 6 に従ったコントローラ 1 0 8 による T S A 2 の更新処理の流れを図 4 のフローチャートを参照しながら説明する。

【 0 1 4 2 】

ユーザからデータ記録要求があった場合 (ステップ S 1) 、データ記録を行なう (ステップ S 2) 。ここで、ユーザが要求した記録領域が S A 2 に交替されていた場合は、S A 2 領域の方へデータ記録を行なう。

【 0 1 4 3 】

次に、要求アドレスが T S A 2 領域であったかどうかを判定し (ステップ S 3) 、T S A 2 領域であった場合は T S A 2 更新フラグをセットする (ステップ S 6) 。

【 0 1 4 4 】

ステップ S 3 での判定の結果、T S A 2 領域でなかった場合は、要求アドレスが S A 2

10

20

30

40

50

に交替されているかどうかを判定し（ステップS4）、SA2へ交替されていた場合はTSA2更新フラグをセットする（ステップS6）。

【0145】

ステップS4での判定の結果、SA2へ交替されていなかった場合は、要求アドレスへの記録で新たにSA2へ交替が発生したかを判定し（ステップS5）、SA2への新たな交替が発生していた場合はTSA2更新フラグをセットする（ステップS6）。

【0146】

一方、ステップS1においてユーザからのデータ記録要求がなかった場合は、さらに光ディスク104の排出要求があるかチェックし（ステップS7）、光ディスク104の排出要求があった場合（ステップS7のY）、TSA2更新フラグがセットされているかを
10
チェックする（ステップS8）。TSA2更新フラグがセットされていなければそのままディスクを排出して処理を終了するが（ステップS11）、TSA2更新フラグがセットされていた場合はLWAからTSA2を新たに記録し（ステップS9）、TSA2に続いてTSTA、TLOを記録し（ステップS10）、その後ディスクを排出して処理を終了する（ステップS11）。

【0147】

以上説明したように、本実施の形態によれば、ユーザから光ディスク104の排出要求を受けたタイミングでTSA2の更新処理を実行する。これによって、一時的交替領域であるTSA2の更新処理によるユーザデータ記録要求のパフォーマンス低下を防ぐことが
20
可能になる。

【0148】

別の実施の形態として、TSA2の更新タイミングとしては、フォーマット中断要求時であっても良い。この場合には、ステップS7でのイジェクト要求有無の判断処理を、フォーマット中断要求有無の判断処理に変更する。

【0149】

[バックグラウンドフォーマットの再開処理]

本実施の形態のドライバ103を構成する情報記録用プログラム116は、ユーザがTSA2領域へデータ記録を行なった場合に、バックグラウンドフォーマットを再開させる（第1の再開手段）。

【0150】

図3(c)に示すように、バックグラウンドフォーマットの再開では、LWA(TLO開始アドレス)からダミーデータ記録が開始される。このような光ディスク104を再度取り出す際は、ホスト機器115からフォーマット中断要求が発行されるため、ドライブ装置102は、フォーマット中断要求を受けた時点で新たなLWAからTSA2及びTSTA、TLOを記録して光ディスク104を排出する。なお、ユーザからフォーマット中断要求がなかった場合は、本来のSA2及びSTA、LOが記録されることになる。

【0151】

こうして、ユーザがTSA2領域にデータ記録を行なった場合も、TSA2情報がユーザデータにより失われることを防ぐことが可能となる。

【0152】

ここで、図3(c)では、部分的にフォーマットされた光ディスク104であるDVD+MRWにユーザがデータ記録を行なった結果、TSA2がユーザデータにより上書きされた状況を想定している。そして、本実施の形態では、このような状況が発生した場合の問題、つまりTSA2がSA2の情報を正しく反映していない状態が発生することを防止している。

【0153】

これに対して、SA2のデータ更新が生じた場合にも、TSA2がSA2の情報を正しく反映していない状態が発生する。SA2のデータ更新は、ユーザがSA2へ交替されている領域へデータ記録を行なった場合や、ユーザデータ記録中に新たな欠陥領域が検出された場合に発生し得る。
50

【 0 1 5 4 】

本実施の形態によれば、このような状態が発生した場合も、ドライバ 1 0 3 を構成する情報記録用プログラム 1 1 6 に従ったコントローラ 1 0 8 の処理により、図 3 (c) に示すようなバックグラウンドフォーマットの再開処理が実行される。つまり、バックグラウンドフォーマットの再開では、LWA (TLO 開始アドレス) からダミーデータ記録が開始される。このような光ディスク 1 0 4 を再度取り出す際は、ホスト機器 1 1 5 からフォーマット中断要求が発行されるため、ドライブ装置 1 0 2 は、フォーマット中断要求を受けた時点で新たな LWA から TSA 2 及び TSTA、TLO を記録して光ディスク 1 0 4 を排出する (第 2 の再開手段) 。

【 0 1 5 5 】

ここで、上述したドライバ 1 0 3 を構成する情報記録用プログラム 1 1 6 に従ったコントローラ 1 0 8 によるバックグラウンドフォーマットの再開処理の流れを図 5 のフローチャートを参照しながら説明する。

【 0 1 5 6 】

ユーザからデータ記録要求があった場合 (ステップ S 2 1)、データ記録を行なう (ステップ S 2 2)。ここで、ユーザが要求した記録領域が SA 2 に交替されていた場合は、SA 2 領域のほうへデータ記録を行なう。

【 0 1 5 7 】

次に、要求アドレスが TSA 2 領域であったかどうかを判定し (ステップ S 2 3)、TSA 2 領域であった場合は (ステップ S 2 3 の Y)、バックグラウンドフォーマットを再開する (ステップ S 2 6) 。

【 0 1 5 8 】

TSA 2 領域でなかった場合は (ステップ S 2 3 の N)、要求アドレスが SA 2 に交替されているかどうかを判定し (ステップ S 2 4)、SA 2 へ交替されていた場合は (ステップ S 2 4 の Y)、バックグラウンドフォーマットを再開する (ステップ S 2 6) 。

【 0 1 5 9 】

ステップ S 2 4 での判定の結果、SA 2 へ交替されていなかった場合は (ステップ S 2 4 の N)、要求アドレスへの記録で新たに SA 2 へ交替が発生したかを判定し (ステップ S 2 5)、SA 2 への新たな交替が発生していた場合は (ステップ S 2 5 の Y)、バックグラウンドフォーマットを再開する (ステップ S 2 6) 。

【 0 1 6 0 】

一方、ステップ S 2 1 において、ユーザからのデータ記録要求がなかった場合は (ステップ S 2 1 の N)、さらにバックグラウンドフォーマット中断要求があるかチェックし (ステップ S 2 7)、フォーマット中断要求があった場合 (ステップ S 2 7 の Y)、バックグラウンドフォーマット中であるかチェックする (ステップ S 2 8) 。

【 0 1 6 1 】

その判定の結果、バックグラウンドフォーマット中でなければ処理を終了するが (ステップ S 2 8 の N)、バックグラウンドフォーマット中であった場合は (ステップ S 2 8 の Y)、バックグラウンドフォーマットを中断し (ステップ S 2 9)、LWA から TSA 2 を新たに記録し (ステップ S 3 0)、TSA 2 に続いて TSTA、TLO を記録して (ステップ S 3 1)、処理を終了する。

【 0 1 6 2 】

[再生処理]

再生処理では、従来構成のドライブ装置 1 0 2 と MRW ドライバ (リードドライバ) との組合せによって MRW ディスクである光ディスク 1 0 4 に記録されたデータを読み出す。

【 0 1 6 3 】

ドライバ 1 0 3 を構成する情報記録用プログラム 1 1 6 に従ったコントローラ 1 0 8 の処理として、光ディスク 1 0 4 が MRW ディスクであるかどうか判定される (ステップ S 4 1)。この判定は、光ディスクの DA に含まれている GAA (図 7 参照) を参照して

10

20

30

40

50

実行される。

【0164】

その判定の結果、光ディスク104がMRWディスクでない場合には(ステップS41のN)、ユーザ再生要求を待って再生処理を実行する(ステップS49~52)。

【0165】

これに対して、光ディスク104がMRWディスクであると判定された場合には(ステップS41のY)、TLO開始アドレスの検索(ステップS42)、TSTA開始アドレスの検索(ステップS43)、TSTAの読み出し(ステップS44)という処理を経ることによって、交替情報であるTSA及びTSA2を取得し(ステップS45)、MRWドライバのマウントを終了し(ステップS46)、ユーザ再生要求を待って再生処理を実行する(ステップS49~52)。

10

【0166】

再生処理では、DAのデータ中、交替されているデータがあるかどうかを判定し(ステップS48)、交替されているデータがなければ、再生処理をその終了まで続行する(ステップS52)。

【0167】

これに対して、DAのデータ中、交替されているデータがある場合には、そのデータを交替先のアドレスに変換し(ステップS49)、交替先を読み出して(ステップS50)、再生処理をその終了まで続行する(ステップS52)。

【図面の簡単な説明】

20

【0168】

【図1】光ディスク装置の構成例を示す模式図である。

【図2】情報記録システムの構成例を示す模式図である。

【図3】光ディスク(DVD+MRW)の記録フォーマットを示す模式図である。

【図4】一時的交替領域(TSA2)の更新処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】バックグラウンドフォーマット再開処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】再生処理の流れを示すフローチャートである。

【図7】光ディスク(CD-MRW及びDVD+MRW)の記録フォーマットを示す模式図である。

【図8】光ディスク(CD-MRW及びDVD+MRW)の記録フォーマットを示す模式図である。

30

【図9】光ディスク(CD-MRW及びDVD+MRW)の記録フォーマットを示す模式図である。

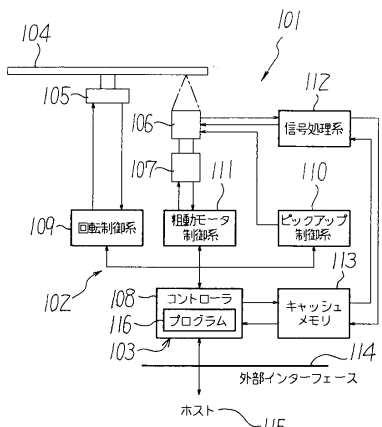
【符号の説明】

【0169】

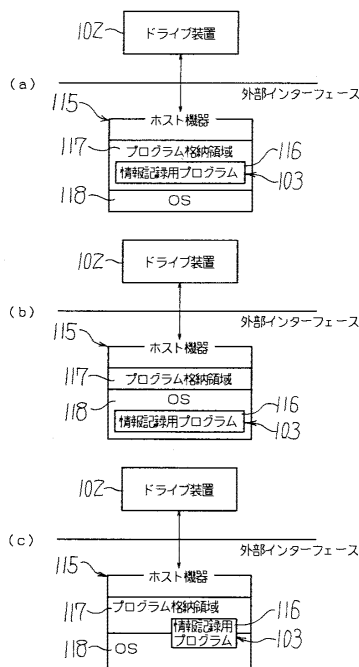
101	情報記録装置
115	ホスト機器
DA	ユーザデータ領域
SA	交替領域
SA1	交替領域
SA2	交替領域、スペアエリア2
TSA	一時的な交替領域
TSA2	一時的な交替領域、テンポラリスペアエリア2
LWA	ラストリトンアドレス
TLO	テンポラリリードアウト

40

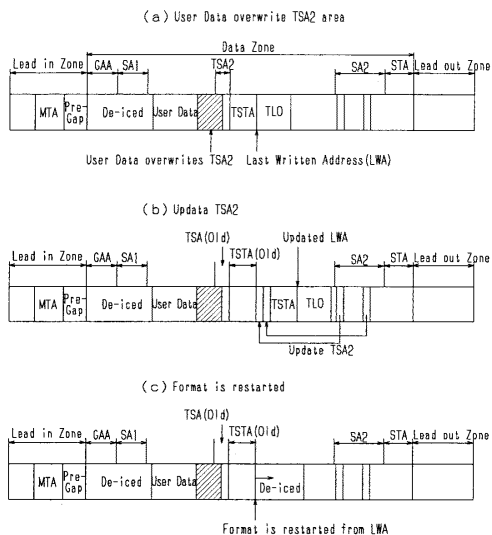
【図1】



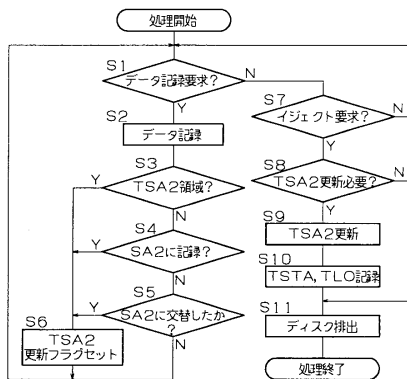
【図2】



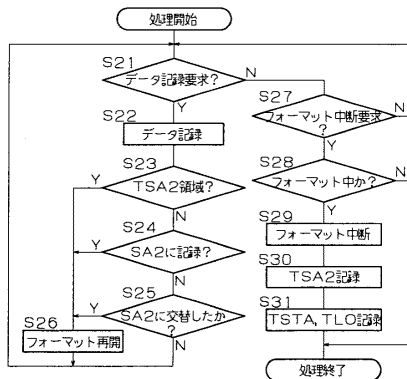
【図3】



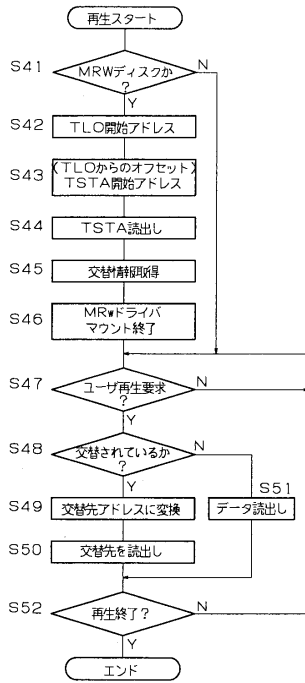
【図4】



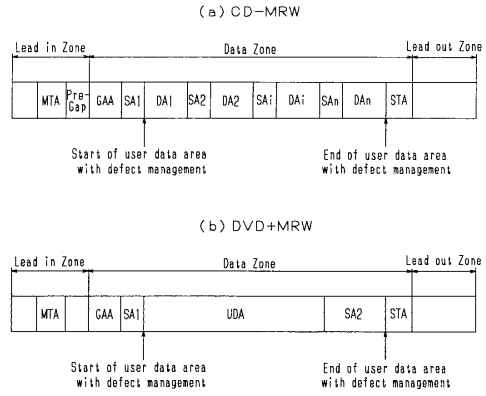
【図5】



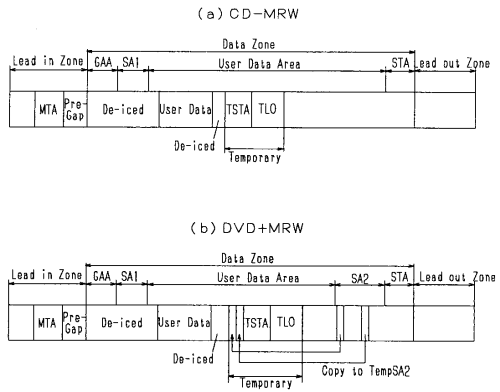
【 図 6 】



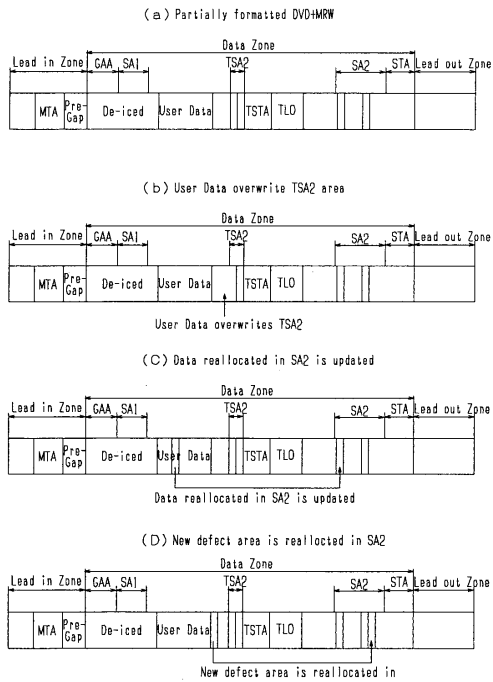
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第01/022416(WO, A1)
特開2000-322835(JP, A)
特開2000-339874(JP, A)
特開平07-249261(JP, A)
特開平06-242892(JP, A)
特開2003-217135(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- G11B 20/10 - 20/18
G11B 27/00 - 27/34