

(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2010-186547

(P2010-186547A)

(43) 公開日 平成22年8月26日(2010.8.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G 1 1 B 20/12 (2006.01)</b>	G 1 1 B 20/12	5 D 0 4 4
<b>G 1 1 B 20/10 (2006.01)</b>	G 1 1 B 20/10 3 1 1	5 D 0 9 0
<b>G 1 1 B 7/0045 (2006.01)</b>	G 1 1 B 7/0045 C	
	G 1 1 B 20/10 C	

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2010-85380 (P2010-85380)	(71) 出願人	503447036
(22) 出願日	平成22年4月1日(2010.4.1)		サムスン エレクトロニクス カンパニー
(62) 分割の表示	特願2006-507768 (P2006-507768)		リミテッド
原出願日	平成16年3月23日(2004.3.23)		大韓民国キョンギード, スウォン-シ, ヨ
(31) 優先権主張番号	60/456,559	(74) 代理人	100070150
(32) 優先日	平成15年3月24日(2003.3.24)		弁理士 伊東 忠彦
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100091214
(31) 優先権主張番号	10-2003-0018213		弁理士 大貫 進介
(32) 優先日	平成15年3月24日(2003.3.24)	(74) 代理人	100107766
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 伊東 忠重
(31) 優先権主張番号	60/473,894	(72) 発明者	ファン, ソン-ヒ
(32) 優先日	平成15年5月29日(2003.5.29)		大韓民国 135-240 ソウル カン
(33) 優先権主張国	米国 (US)		ナム-グ ケポードン 189 ジュゴン
			・アパート 420-403
			最終頁に続く

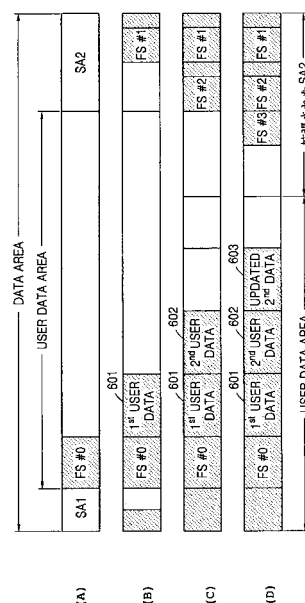
(54) 【発明の名称】 記録方法

## (57) 【要約】

【課題】 情報記録媒体にデータを記録する方法を提供する。

【解決手段】 論理アドレスAに新しいデータを記録せよとの命令を受信するステップと、論理アドレスAに対応する物理アドレスAにデータが既に記録されているか否かを判断するステップと、物理アドレスAにデータが既に記録されたならば、物理アドレスAを欠陥領域として処理し、物理アドレスBに新しいデータを記録するステップと、欠陥領域の位置情報及び代替領域の位置情報がそれぞれ物理アドレスA及び前記物理アドレスBである欠陥エントリを生成するステップと、欠陥エントリを含む臨時欠陥リストを情報記録媒体のリードイン領域に設けられた臨時欠陥管理領域に記録するステップと、臨時欠陥リストの記録位置情報を含む臨時欠陥管理情報を臨時欠陥管理領域に記録するステップとを含み、臨時欠陥管理情報は、スペア領域に対するサイズ情報をさらに含む。

【選択図】 図6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

リードイン領域、ユーザデータ領域とスベア領域を含むデータ領域、及びリードアウト領域を含む情報記録媒体にデータを記録する方法であって、

論理アドレス A に新しいデータを記録せよとの命令を受信するステップと、

前記論理アドレス A に対応する物理アドレス A にデータが既に記録されているか否かを判断するステップと、

前記物理アドレス A にデータが既に記録されたならば、前記物理アドレス A を欠陥領域として処理し、物理アドレス B に前記新しいデータを記録するステップと、

欠陥領域の位置情報及び代替領域の位置情報がそれぞれ前記物理アドレス A 及び前記物理アドレス B である欠陥エントリを生成するステップと、

前記欠陥エントリを含む臨時欠陥リストを前記情報記録媒体の前記リードイン領域に設けられた臨時欠陥管理領域に記録するステップと、

前記臨時欠陥リストの記録位置情報を含む臨時欠陥管理情報を前記臨時欠陥管理領域に記録するステップと、を含み、

前記臨時欠陥管理情報は、前記スベア領域に対するサイズ情報をさらに含むこと、を特徴とする記録方法。

**【請求項 2】**

リードイン領域、ユーザデータ領域及びスベア領域を含むデータ領域、及びリードアウト領域を含む情報記録媒体にデータを記録する方法において、

論理アドレス A に第 1 データを記録せよとの命令を受信するステップと、

前記論理アドレス A に対応する物理アドレス A にデータが既に記録されたか否かを判断するステップと、

前記物理アドレス A にデータが既に記録されたならば、前記物理アドレス A を欠陥領域として処理し、物理アドレス B に前記第 1 データを記録するステップと、

欠陥領域の位置情報及び代替領域の位置情報がそれぞれ前記物理アドレス A 及び前記物理アドレス B である第 1 欠陥エントリを生成するステップと、

前記第 1 欠陥エントリを含む第 1 臨時欠陥リストを前記情報記録媒体の前記リードイン領域に設けられた臨時欠陥管理領域に記録するステップと、

前記第 1 臨時欠陥リストの位置情報を含む第 1 臨時欠陥管理情報を前記臨時欠陥管理領域に記録するステップと、

前記論理アドレス A に第 2 データを記録せよとの命令を受信するステップと、

前記論理アドレス A に対応する前記物理アドレス A ではなく、物理アドレス C に第 2 データを記録するステップと、

欠陥領域の位置情報及び代替領域の位置情報がそれぞれ前記物理アドレス A 及び前記物理アドレス C である第 2 欠陥エントリを生成するステップと、

前記第 2 欠陥エントリを含む第 2 臨時欠陥リストを前記臨時欠陥管理領域に記録するステップと、

前記第 2 臨時欠陥リストの位置情報を含む第 2 臨時欠陥管理情報を前記臨時欠陥管理領域に記録するステップと、

を含むことを特徴とする記録方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、記録方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

書換え可能な情報記録媒体は、データがすでに記録された位置に新しいデータを上書き (overwriting) できる。しかし、追記型情報記録媒体は、データ記録領域に 1 回だけ記録可能な特性を有するので、上書きできず、すでに記録されたデータを削除ま

10

20

30

40

50

たは変更できない。

【 0 0 0 3 】

一方、従来技術によれば、情報記録媒体上に記録されたデータについてのさまざまな情報を含むファイルシステムを記録するために、媒体上のユーザデータ領域の所定領域をあらかじめファイルシステムの記録のための領域に定めておくということが一般的である。

【 0 0 0 4 】

書換え型情報記録媒体の場合、所定領域にすでに記録されたファイルシステムに、アップデートされたファイルシステムを上書きすることにより、ファイルシステムの記録のための領域は常に固定される。しかし、追記型情報記録媒体は、上書きができないので、ファイルシステムのアップデート時、アップデートされたファイルシステムを以前のファイルシステムが記録された位置ではない他の位置に記録しなければならない。

10

【 0 0 0 5 】

従って、固定された位置に記録されたファイルシステムだけを再生できるように設計された従来のデータ記録及び／または再生装置は、ファイルシステムの記録位置が可変的である追記型情報記録媒体に記録されたファイルシステムを読み込めないという再生互換性の問題が発生しうる。その上、ファイルシステムのアップデート時ごとに、追記型情報記録媒体の新しい位置にアップデートされたファイルシステムが記録されるので、データ記録及び／または再生装置は、最終的なファイルシステムを探索するのに多くの時間がかかるという問題が生じうる。

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

よって、本発明が解決しようとする技術的課題は、物理的な上書きが不可能な追記型情報記録媒体に上書きする方法及びそのためのデータ記録及び／または再生装置を提供するところにある。

【 0 0 0 7 】

本発明が解決しようとする他の技術的課題は、追記型情報記録媒体に所定情報のアップデートを行うとき、前記所定情報を追記型情報記録媒体に論理的に上書きすることにより、前記所定情報のアップデート及び／または再生を容易にするための追記型情報記録媒体における論理的な上書き方法及びそのためのデータ記録及び／または再生装置を提供するところにある。

30

【 0 0 0 8 】

また、リードイン領域、ユーザデータ領域及びスベア領域を含むデータ領域、及びリードアウト領域を含む情報記録媒体にデータを記録する方法を提供するところにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

前記課題を解決するために、本発明の一側面による追記型情報記録媒体に上書きする方法は、データがすでに記録されている追記型情報記録媒体上の第 1 区間に新しいデータを上書きすることを命令する上書き命令を入力されるステップと、前記第 1 区間を欠陥領域と見なし、前記新しいデータを第 2 区間に記録するステップと、前記第 1 区間の位置情報及び前記第 2 区間の位置情報を含むアップデートされた欠陥管理情報を前記追記型情報記録媒体に記録するステップとを含むことを特徴とする。

40

【 0 0 1 0 】

また、前記新しいデータを記録するステップは、データが記録されている位置と記録されていない位置とを知らせるデータ記録領域情報を利用し、前記第 1 区間にデータがすでに記録されているか否かを判断するステップを含むことが望ましい。

【 0 0 1 1 】

前記データ記録領域情報は、前記追記型情報記録媒体上のデータ記録が可能な全体クラスタについて、データが記録されているクラスタと記録されていないクラスタとを相異なるビット値を利用して表したビットマップであることが望ましい。

50

## 【 0 0 1 2 】

また、前記新しいデータを記録するステップは、前記第 1 区間に前記新しいデータを記録後に検証するステップを含み、前記記録後の検証結果により、前記第 1 区間を欠陥領域と見なすことが望ましい。

## 【 0 0 1 3 】

また、前記第 1 区間にすでに記録されているデータは、以前のファイルシステムであり、前記第 2 区間に記録する前記新しいデータは、アップデートされたファイルシステムであることが望ましい。

## 【 0 0 1 4 】

本発明の他の側面による追記型情報記録媒体に上書きする方法は、ホストから新しいデータを記録する論理的アドレスを受信するステップと、前記論理的アドレスに対応する前記追記型情報記録媒体上の物理的アドレスを有する第 1 区間にすでにデータが記録されているならば、前記第 1 区間を欠陥領域と見なし、前記新しいデータを他の物理的アドレスを有する第 2 区間に記録するステップと、前記第 1 区間の物理的アドレス及び前記第 2 区間の物理的アドレスを含むアップデートされた欠陥管理情報を前記追記型情報記録媒体に記録するステップとを含むことを特徴とする。

## 【 0 0 1 5 】

本発明の一側面によるデータ記録及び／または再生装置は、追記型情報記録媒体にデータを記録するか、または記録されているデータを再生する記録／再生部と、データがすでに記録されている前記追記型情報記録媒体上の第 1 区間に新しいデータを上書きすることを命令する上書き命令を入力されれば、前記第 1 区間を欠陥領域と見なし、前記新しいデータを第 2 区間に記録し、前記第 1 区間の位置情報及び前記第 2 区間の位置情報を含むアップデートされた欠陥管理情報を前記追記型情報記録媒体に記録するように前記記録／再生部を制御する制御部とを含むことを特徴とする。

## 【 0 0 1 6 】

また、データが記録されている位置と記録されていない位置とを知らせるデータ記録領域情報を保存するメモリをさらに含み、前記制御部は、前記データ記録領域情報を参照し、前記第 1 区間にデータがすでに記録されているか否かを判断することが望ましい。

## 【 0 0 1 7 】

また、前記データ記録領域情報は、前記追記型情報記録媒体上のデータ記録が可能な全体クラスタについて、データが記録されているクラスタと記録されていないクラスタとを相異なるビット値を利用して表したビットマップであることが望ましい。

## 【 0 0 1 8 】

また、前記制御部は、前記記録／再生部を制御し、前記第 1 区間に前記新しいデータを記録した後でさらに再生して検証し、前記記録後の検証結果により、前記第 1 区間を欠陥領域と見なすことが望ましい。

## 【 0 0 1 9 】

また、前記第 1 区間にすでに記録されているデータは、以前のファイルシステムであり、前記第 2 区間に記録する前記新しいデータは、アップデートされたファイルシステムであることが望ましい。

## 【 0 0 2 0 】

本発明の他の側面によるデータ記録及び／または再生装置は、追記型情報記録媒体にデータを記録するか、または記録されているデータを再生する記録／再生部と、ホストから前記追記型情報記録媒体に新しいデータを記録する論理的アドレスを受信し、前記論理的アドレスに対応する前記追記型情報記録媒体上の物理的アドレスを有する第 1 区間にすでにデータが記録されているならば、前記第 1 区間を欠陥領域と見なし、前記新しいデータを他の物理的アドレスを有する第 2 区間に記録するように前記記録／再生部を制御し、前記第 1 区間の物理的アドレス及び前記第 2 区間の物理的アドレスを含むアップデートされた欠陥管理情報を前記追記型情報記録媒体に記録するように前記記録／再生部を制御する制御部とを含むことを特徴とする。

## 【 0 0 2 1 】

また、リードイン領域、ユーザデータ領域とスペア領域を含むデータ領域、及びリードアウト領域を含む情報記録媒体にデータを記録する方法であって、論理アドレス A に新しいデータを記録せよとの命令を受信するステップと、前記論理アドレス A に対応する物理アドレス A にデータが既に記録されているか否かを判断するステップと、前記物理アドレス A にデータが既に記録されたならば、前記物理アドレス A を欠陥領域として処理し、物理アドレス B に前記新しいデータを記録するステップと、欠陥領域の位置情報及び代替領域の位置情報がそれぞれ前記物理アドレス A 及び前記物理アドレス B である欠陥エントリを生成するステップと、前記欠陥エントリを含む臨時欠陥リストを前記情報記録媒体の前記リードイン領域に設けられた臨時欠陥管理領域に記録するステップと、前記臨時欠陥リストの記録位置情報を含む臨時欠陥管理情報を前記臨時欠陥管理領域に記録するステップと、を含み、前記臨時欠陥管理情報は、前記スペア領域に対するサイズ情報をさらに含むこと、を特徴とする。

10

## 【 0 0 2 2 】

また、リードイン領域、ユーザデータ領域及びスペア領域を含むデータ領域、及びリードアウト領域を含む情報記録媒体にデータを記録する方法において、論理アドレス A に第 1 データを記録せよとの命令を受信するステップと、前記論理アドレス A に対応する物理アドレス A にデータが既に記録されたか否かを判断するステップと、前記物理アドレス A にデータが既に記録されたならば、前記物理アドレス A を欠陥領域として処理し、物理アドレス B に前記第 1 データを記録するステップと、欠陥領域の位置情報及び代替領域の位置情報がそれぞれ前記物理アドレス A 及び前記物理アドレス B である第 1 欠陥エントリを生成するステップと、前記第 1 欠陥エントリを含む第 1 臨時欠陥リストを前記情報記録媒体の前記

20

リードイン領域に設けられた臨時欠陥管理領域に記録するステップと、前記第 1 臨時欠陥リストの位置情報を含む第 1 臨時欠陥管理情報を前記臨時欠陥管理領域に記録するステップと、前記論理アドレス A に第 2 データを記録せよとの命令を受信するステップと、前記論理アドレス A に対応する前記物理アドレス A ではなく、物理アドレス C に第 2 データを記録するステップと、欠陥領域の位置情報及び代替領域の位置情報がそれぞれ前記物理アドレス A 及び前記物理アドレス C である第 2 欠陥エントリを生成するステップと、前記第 2 欠陥エントリを含む第 2 臨時欠陥リストを前記臨時欠陥管理領域に記録するステップと、前記第 2 臨時欠陥リストの位置情報を含む第 2 臨時欠陥管理情報を前記臨時欠陥管理領域に記録するステップと、を含むことを特徴とする。

30

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 3 】

【 図 1 】本発明の一実施形態による単一記録層の追記型情報記録媒体の構造を表す図である。

【 図 2 】本発明の他の実施形態による単一記録層の追記型情報記録媒体の構造を表す図である。

【 図 3 A 】本発明のさらに他の実施形態による二重記録層の追記型情報記録媒体の構造を表す図である。

40

【 図 3 B 】本発明のさらに他の実施形態による二重記録層の追記型情報記録媒体の構造を表す図である。

【 図 4 A 】本発明によるスペア領域の使用方向を表すための図である。

【 図 4 B 】本発明によるスペア領域の使用方向を表すための図である。

【 図 5 】本発明の一実施形態によるデータ記録及び / または再生装置のブロック図である。

【 図 6 】( A ) 乃至 ( D ) は本発明の一実施形態により、追記型情報記録媒体にアップデートするファイルシステムを上書きする過程を説明するための図である。

【 図 7 】図 6 ( A ) ないし ( D ) に示された実施形態により、最初の論理的上書きにより生成された欠陥リストを表す図である。

50

【図 8】図 6 ( A ) ないし ( D ) に示された実施形態により、二回目の論理的上書きにより生成された欠陥リストを表す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 4 】

以下、添付された図面を参照し、本発明による一実施形態を詳細に説明する。

【 0 0 2 5 】

図 1 は、本発明の一実施形態による単一記録層の追記型情報記録媒体の構造を表す図である。図 1 を参照するに、記録媒体 1 0 0 は、リードイン領域 ( L E A D \_ I N A R E A ) 1 2 0、データ領域 ( D A T A A R E A ) 1 3 0 及びリードアウト領域 ( L E A D \_ O U T A R E A ) 1 4 0 を含む。

10

【 0 0 2 6 】

リードイン領域 1 2 0 には、臨時欠陥管理情報 ( T D D S : T e m p o r a r y D i s c D e f e c t S t r u c t u r e ) 及びスペースビットマップ ( S B M ) 情報を共に記録するための領域 1 2 1 及び臨時欠陥情報 ( T D F L : T e m p o r a r y D e f e c t L i s t ) を記録するための別の領域 1 2 2 が設けられる。また、臨時欠陥管理のために割り当てられた領域として、データ領域 1 3 0 の先頭と後尾に所定サイズのスペア領域 ( S P A R E A R E A ) 1

1 3 3 及びスペア領域 2 1 3 4 がそれぞれ割り当てられる。

【 0 0 2 7 】

別途に図示されていないが、T D D S 及び S B M 情報が共に記録されている領域 1 2 1 は、リードイン領域 1 2 0 のみだけでなく、リードアウト領域 1 4 0 及びデータ領域 1 3 0 のうち、少なくとも 1 ヲ所に割り当てることが可能である。

20

【 0 0 2 8 】

臨時欠陥管理及びこのためのスペア領域と S B M について説明する。欠陥管理とは、ユーザデータ領域 1 3 5 に記録したユーザデータに欠陥が発生したとき、欠陥が発生している部分に記録されているユーザデータを再び記録し、欠陥発生によるデータ損失を補充することを指す。

【 0 0 2 9 】

欠陥管理は、線形置換を利用した欠陥管理方法と、飛ばし置換を利用した欠陥管理方法とに大別される。線形置換とは、ユーザデータ領域 ( U S E R D A T A A R E A ) に欠陥が発生すれば、その欠陥領域をデータ領域に設けられたスペア領域の欠陥が発生していない領域に置換することをいう。飛ばし置換とは、欠陥が発生している領域は使用せずに飛ばした後、欠陥が発生していない領域を順次に使用することをいう。

30

【 0 0 3 0 】

線形置換方式及び飛ばし置換方式は、D V D - R A M / R W など反復記録が可能、かつランダムアクセス方式による記録が可能である情報記録媒体に対して主に適用されている。

【 0 0 3 1 】

図 1 に示された本発明の一実施形態による追記型情報記録媒体 1 0 0 にも、線形置換方式による欠陥管理のために、データ領域 1 3 0 にスペア領域 1

40

1 3 3 及びスペア領域 2

1 3 4 が割り当てられる。追記型情報記録媒体 1 0 0 の使用のための初期化時、ユーザの選択によってデータ記録及び / または再生装置またはホストの命令により、データ領域 1 3 0 内にスペア領域 1 1 3 3 及びスペア領域 2

1 3 4 が割り当てられる。

【 0 0 3 2 】

一方、データ記録及び / または再生装置は、情報記録媒体がデータ記録及び / または再生装置にローディングされれば、リードイン領域及び / またはリードアウト領域にある情報を読み出し、情報記録媒体をいかに管理し、いかに記録 / 再生せねばならないかを把握する。リードイン領域及び / またはリードアウト領域に記録されている情報の量が多くな

50

るほど、情報記録媒体をローディングした後で、記録または再生を準備するためにかかる時間が長くなるという問題が発生する。従って、本実施形態では、臨時管理情報として、Temporary Disc Defect Structure (TDDS) のような臨時欠陥管理情報の概念と、Temporary Defect List (TDFL) のような臨時欠陥情報の概念とを導入する。

【0033】

TDDSは、TDDS識別子、アップデートカウンタ、最終TDFLが記録されている位置情報、最終Disc and Drive情報が保存されている位置情報、欠陥クラスタ発生時に代替のためのスペア領域のサイズ情報などを含むことができる。

【0034】

TDFLは、TDFL識別子、アップデートカウンタ、欠陥因子個数、欠陥因子などを含むことができ、欠陥因子は、状態情報、欠陥クラスタの位置情報、代替クラスタの位置情報から構成され、状態情報は、欠陥の種類及び代替情報などを表し、欠陥の種類は、代替の必要な欠陥クラスタ、代替の必要ない欠陥クラスタ、欠陥が発生する可能性のあるクラスタなどがありえる。

【0035】

図1に示された追記型情報記録媒体100には、クラスタ単位でデータ記録の有無を表すデータ記録状態情報であるSBMが記録される。例えば、SBMは、データが記録されているクラスタには、bit値「1」を、データが記録されていないクラスタには、bit値「0」を割り当てることによって生成されたビットマップである。

【0036】

データ記録及び/または再生装置は、追記型情報記録媒体100に最終的にアップデートされたSBMを利用し、追記型情報記録媒体100にデータ記録状態を迅速に確認することにより、媒体使用の効率性を向上させることができる。

【0037】

図1に示した実施形態の場合、SBMはTDDSと共に1つのクラスタに記録されるが、それに限定されるものではない。

【0038】

SBMは、情報記録媒体100のそれぞれのクラスタに対するデータ記録の有無を表すために、ユーザデータを含んだ他種のデータ記録後に、最終的にアップデートされるものである。

【0039】

図2は、本発明の他の実施形態による単一記録層の追記型情報記録媒体200の構造を表す図である。図2を参照するに、追記型情報記録媒体200は、リードイン領域220、データ領域230及びリードアウト領域240を含む。

【0040】

追記型情報記録媒体のリードイン領域220には、臨時欠陥管理領域(TDMA: Temporary Disc Management Area)221とSBM領域222とがそれぞれ別途に割り当てられる。また、臨時欠陥管理のために割り当てられた領域として、データ領域230の先頭と後尾に、所定サイズのスペア領域1233及びスペア領域2234がそれぞれ割り当てられる。

【0041】

TDMA 221は、TDDSとTDFLとを記録するための領域である。SBM領域222は、前述のような方式でSBMデータを保存するための領域である。

【0042】

図3A及び図3Bは、本発明のさらに他の実施形態による二重記録層の追記型情報記録媒体300の構造を表す図である。図3Aは、単一記録層の追記型媒体の構造または二重記録層の追記型媒体の最初の記録層L0の構造を表す図であり、図3Bは、二重記録層の追記型媒体の二番目の記録層L1の構造を表す図である。

【0043】

10

20

30

40

50

図 3 A に示されている記録層 L 0 の構造は、図 2 に示した追記型情報記録媒体 2 0 0 のそれと似ている。ただし、図 3 A に示されている記録層 L 0 には、S B M のため別途の領域が割り当てられず、S B M は、T D D S 及び T D F L と共に T D M A 3 2 1 に記録される。図 3 B に示されている記録層 L 1 の構造は、図 3 A に示されている記録層 L 0 のそれと同一である。内側領域 ( I N N E R A R E A ) 0 3 2 0 は、第 1 記録層 L 0 の T D M A 3 2 1 を含み、内側領域 1 3 5 0 は、第 2 記録層 L 1 の T D M A 3 5 1 を含む。データ領域 0 3 3 0 は、スペア領域 1 3 3 1、ユーザデータ領域 3 3 3 及びスペア領域 2 3 3 2 を含む。データ領域 1 3 6 0 は、スペア領域 3 3 6 3、ユーザデータ領域 3 6 5 及びスペア領域 4 3 6 4 を含む。

【 0 0 4 4 】

10

図 4 A 及び図 4 B は、本発明によるスペア領域 1 3 3 , 1 3 4 , 2 3 3 , 2 3 4 , 3 3 1 , 3 3 2 , 6 3 , 3 6 4 の使用方向を表すための図である。図 4 A は、たとえば単一記録層の追記型媒体 1 0 0 , 2 0 0 の場合を表し、図 4 B は、たとえば二重記録層の追記型媒体 3 0 0 の場合を表す図である。図 4 A 及び図 4 B を参考にするに、スペア領域を除外したデータ領域、すなわちユーザデータ領域 1 3 5 , 2 3 5 , 3 3 3 は、最初の記録層では、記録媒体 1 0 0 , 2 0 0 , 3 0 0 の内周の境界 4 0 2 から外周境界 4 0 3 への方向 4 0 1 に使われる。二番目の記録層では、ユーザデータ領域 3 6 5 は、記録媒体 3 0 0 の外周の境界 4 0 3 から内周の境界 4 0 2 方向 4 0 5 に使われる。

【 0 0 4 5 】

20

図 4 A に示されているように、スペア領域 2 1 3 5 , 2 3 5 , 3 3 3 の拡張を容易にするために、ユーザデータの記録方向 4 0 1 とは反対方向、すなわち記録媒体 1 0 0 , 2 0 0 , 3 0 0 の外周の境界 4 0 3 から内周境界 4 0 2 への方向 4 0 6 にスペア領域 2 1 3 5 , 2 3 5 , 3 3 3 は使われる。図 4 B に示されているように、スペア領域 4 3 6 4 の拡張を容易にするために、記録媒体 3 0 0 の内周の境界 4 0 2 から外周境界 4 0 3 への方向 4 0 7 にスペア領域 4 3 6 4 は使われる。

【 0 0 4 6 】

後述するが、本発明による欠陥管理を利用した論理的な上書きのためには、従来に比べてより広い S p a r e A r e a を必要とする。このために S p a r e A r e a を媒体の初期化時点であらかじめ広く確保するか、または媒体の使用中に S p a r e A r e a を拡張することが望ましい。媒体の使用中に S p a r e A r e a を拡張することが可能になるためには、図 4 A 及び図 4 B に示したようにユーザデータ記録方向と反対にスペア領域にデータを記録することが望ましい。

30

【 0 0 4 7 】

以下では、前述した本発明の実施形態による追記型情報記録媒体のうち、図 3 A 及び図 3 B に示されている追記型情報記録媒体 3 0 0 に基づき、本発明による追記型情報記録媒体に上書き方法の二種の実施形態を説明する。

【 0 0 4 8 】

第一の実施形態によれば、論理的な上書き ( L o g i c a l O v e r W r i t e ) を利用し、物理的な上書きが不可能な追記型情報記録媒体にデータを上書きできる機能を具現する。

40

【 0 0 4 9 】

図 5 は、本発明の一実施形態によるデータ記録及び / または再生装置 5 0 0 のブロック図である。図 5 を参照するに、本実施形態による装置は、記録 / 再生部 5 1 0、制御部 5 2 0 及びメモリ 5 3 0 を含む。追記型情報記録媒体 3 0 0 は、図 3 A に示されている記録媒体と同一である。

【 0 0 5 0 】

記録 / 再生部 5 1 0 は、制御部 5 2 0 の制御により、追記型情報記録媒体 3 0 0 にデータを記録及び / または再生し、記録されているデータを検証するためにデータを再生する。

【 0 0 5 1 】

50



制御部 520 は、追記型情報記録媒体 300 にデータを記録及び / または再生するにおいて、追記型媒体 300 に設けられた T D M A を使用して欠陥管理を行う。

【 0052 】

制御部 520 は、所定単位でデータを追記型媒体 300 に記録した後で記録されているデータを検証することにより、欠陥が発生している部分を捜し出す「記録後の検証 ( v e r r i f y a f t e r w r i t e ) 」過程を行う。制御部 520 は、所定単位でユーザデータを記録した後で検証し、欠陥領域がどこに発生しているかを検査する。制御部 520 は、検査の結果、明らかになった欠陥領域がどこであるかを知らせる T D F L 及び T D D S を生成する。制御部 520 は、生成された T D F L 及び T D D S をメモリ部 530 に保存しておいて所定分量集め、追記型媒体 300 に設けられた T D M A 321 に記録する。

10

【 0053 】

図 5 に示した本発明の一実施形態によるデータ記録及び / または再生装置 500 による本実施形態による追記型情報記録媒体 300 に上書きする方法をさらに詳細に説明する。本実施形態で、追記型情報記録媒体 300 にアップデートされたファイルシステムを上書きする場合を例に説明する。

【 0054 】

追記型情報記録媒体 300 にデータ記録及び / または再生するとき、データ記録及び / または再生装置 500 による欠陥管理が行われる場合、追記型情報記録媒体 300 に記録されるファイルシステムの更新は、欠陥管理により行われうる。すなわち、ホストから、アップデートされたファイルシステムデータと共に、そのアップデートされたファイルシステムデータを記録する追記型情報記録媒体 300 の論理アドレスを入力されたデータ記録及び / または再生装置は、その論理アドレスに対応する物理アドレスにデータがすでに記録されているか否かを、前述した S B M を介して確認する。S B M は、記録 / 再生部 510 により、追記型情報記録媒体 300 からあらかじめ再生されてメモリ 530 に保存される。その物理アドレスにすでにデータが記録されていれば、その物理アドレス領域を欠陥が発生した欠陥領域と見なし、欠陥発生時に代替のためのスペア領域にアップデートされたファイルシステムを記録する。

20

【 0055 】

記録及び / または再生装置 500 が S B M を利用しない場合には、記録及び / または再生装置 500 は、記録後の検証過程を介し、すでにデータが記録されている領域を欠陥処理し、アップデートされたファイルシステムをスペア領域に記録する。そして、新しくアップデートされた T D D S 及び T D F L を T D M A に記録する。

30

【 0056 】

図 6 ( A ) ないし ( D ) は、追記型情報記録媒体 300 にアップデートされたファイルシステムを上書きする過程を説明するための図である。図 3 A に示したように、データ領域 ( 例えば、データ領域 330 ) の最初と最後にそれぞれスペア領域 1 ( S A 1 ) 331 及びスペア領域 2 ( S A 2 ) 332 が割り当てられており、ユーザデータ領域 335 の先頭に、ファイルシステムの記録のための領域が割り当てられている。

【 0057 】

40

図 6 ( A ) は、ユーザデータ領域 335 の最初から所定位置まで初期ファイルシステムが記録されている場合を表す図である。図 6 ( B ) は、最初のユーザデータ 601 を記録した後、本実施形態により、欠陥管理により最初に更新されたファイルシステム ( F i l e S y s t e m ) である F S # 1 を S A 2 に記録した場合を表す図である。図 6 ( C ) は、二番目のユーザデータ 602 を記録した後、二回目に更新されたファイルシステムである F S # 2 を F S # 1 の次の位置に記録した場合を表す図である。図 6 ( D ) は、更新された二番目のユーザデータ 603 をユーザデータ領域 335 に記録し、新しいユーザデータが記録されることにより、F S # 2 の次の位置に三回目に更新されたファイルシステムである F S # 3 を記録した場合を表す図である。

【 0058 】

50

特に、図 6 ( D ) に示されている S A 2 は、図 6 ( A ) ないし図 6 ( C ) に示されている元来の S A 2 に比べて拡張された。すなわち、最初に割り当てられた S A 2 がいずれも使い尽くされた場合、追記型情報記録媒体 3 0 0 の再初期化を介し、最初に割り当てられた S A 2 のサイズを拡張できる。スペア領域 ( S p a r e A r e a ) の拡張を容易にするためにスペア領域の使用方向、すなわちデータ記録方向は、ユーザデータ領域 ( 例えば、ユーザデータ領域 3 3 5 ) でのデータ記録方向と反対にする。

【 0 0 5 9 】

本実施形態により、同じ L S N ( L S N : L o g i c a l S e c t o r A d d r e s s ) を対象に論理的な上書きを続けても、欠陥リストのデータ量は、増えない。例えば、L S N 0 0 h ~ F F h に対応するユーザデータ領域の物理的セクターアドレス ( P S N : P h y s i c a l S e c t o r A d d r e s s ) が 1 0 0 h ~ 1 F F h であり、P S N が 1 0 0 h ~ 1 F F h に最初のファイルシステムが記録されている場合を仮定する。

10

【 0 0 6 0 】

ユーザデータが、追加で追記型情報記録媒体 3 0 0 に記録されることにより、ホストは、最初にアップデートされたファイルシステムを同じ L S N 0 0 h ~ F F h に記録することをデータ記録及び / または再生装置 5 0 0 に命令する。データ記録及び / または再生装置 5 0 0 は、S B M を利用し、L S N 0 0 h ~ F F h にデータがすでに記録されていることを知るか、または L S N 0 0 h ~ F F h に記録後の検証過程を介し、P S N が 1 0 0 h ~ 1 F F h に該当するセクターは欠陥領域と見なし、スペア領域に最初のアップデートされたファイルシステムに替えて記録する。図 7 は、最初の論理的な上書きにより生成された欠陥リストを表す図である。図 7 を参照するに、欠陥リストは、最初のファイルシステムが記録されている P S N

20

1 0 0 h ~ 1 F F h に該当するセクターは、欠陥セクタと決定され、その代替セクターは、スペア領域の P S N 1 1 F F F h ~ 1 1 F 0 0 h であることを表す。

【 0 0 6 1 】

最初の論理的な上書きにより、ファイルシステムを最初に更新した後、ユーザデータが追加で追記型情報記録媒体に記録されることにより、ホストは、二回目にアップデートされたファイルシステムを同じ L S N 0 0 h ~ F F h に記録することをデータ記録及び / または再生装置に命令する。データ記録及び / または再生装置は、S B M を利用し、L S N 0 0 h ~ F F h にデータがすでに記録されていることを知るか、または L S N 0 0 h ~ F F h に記録後の検証過程を介し、P S N が 1 0 0 h ~ 1 F F h に該当するセクターは、欠陥領域と見なし、スペア領域に二回目にアップデートされたファイルシステムに代替して記録する。

30

【 0 0 6 2 】

図 8 は、二回目の論理的な上書きにより生成された欠陥リストを表す図である。図 8 を参照するに、欠陥リストは、最初のファイルシステムが記録されている P S N

1 0 0 h ~ 1 F F h に該当するセクターは、欠陥セクターであると決定され、その代替セクターは、スペア領域の P S N 1 1 E F F h ~ 1 1 E 0 0 h であることを表す。

【 0 0 6 3 】

図 7 及び図 8 に示されている欠陥リストを対比すれば、同じ L S N を対象に論理的な上書きをするたびに、欠陥リストは生成されるが、各欠陥リストに含まれた代替セクターの P S N だけ変わるだけであり、それぞれの欠陥リストのデータ量は、増えずに一定である。

40

【 0 0 6 4 】

以下では、本発明による追記型情報記録媒体において、上書き機能具現方法の第 2 の実施形態を説明する。本実施形態では、ファイルシステムを利用し、追記型情報記録媒体において上書き機能を具現する。

【 0 0 6 5 】

追記型情報記録媒体において、ファイルシステムを利用した上書き機能を具現するために、ホストから L S N 0 h ~ F F h まで記録されているデータの再生命令を受けたデー

50

タ記録及び／または再生装置は、その論理アドレスに該当する物理アドレス、例えば 1 0 0 h ~ 1 F F h にアクセスした後でデータを再生し、データをホストに伝送する。

#### 【 0 0 6 6 】

ホストは、記録及び／または再生装置 5 0 0 から伝達されたデータを修正または追加し、さらに媒体に記録しようとする場合、データ記録及び／または再生装置 5 0 0 は、S B M や欠陥情報などをホストに伝達する。ホストは、S B M や欠陥情報などを利用し、ユーザデータ領域についての論理的なデータ割り当て状態及び物理的な記録状態を考慮し、データが記録可能な領域と、そうではない領域とを区分することにより、上書きできる領域を選択する。すなわち、上書きできる領域をホストが選択することにより、追記型情報記録媒体において、論理的な上書き機能を具現する。

10

#### 【 0 0 6 7 】

前述した第 2 実施形態による追記型情報記録媒体において、上書き方法は、ユーザデータ領域のデータ保存容量が大きい場合に適している。第 1 実施形態による上書き方法は、新しく上書きするデータを欠陥管理のためのスベア領域に記録することにより、ユーザデータ領域の消耗を防止できる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【 0 0 6 8 】

以上で説明した通り、本発明によれば、物理的な上書きが不可能な追記型情報記録媒体に、論理的な方法を利用して上書きをすることができ、追記型情報記録媒体にすでに記録されているデータの変更または更新が可能になる。また、本発明によれば、ファイルシステムのように、媒体上の固定された位置に常に記録されることが要求される情報をアップデートする場合、アップデートされたファイルシステムが実際に記録される媒体上の物理的アドレスは、アップデートのたびに変わるが、その論理的アドレスは、常に同一なので、ホストの立場では、ファイルシステムが常に固定された論理アドレスを有すると認識し、ファイルシステムへの接近及び再生が容易になる。また、リードイン領域、ユーザデータ領域とスベア領域を含むデータ領域、及びリードアウト領域を含む情報記録媒体にデータを記録する方法を提供できる。

20

#### 【符号の説明】

#### 【 0 0 6 9 】

- 1 0 0 記録媒体
- 1 2 0 リードイン領域
- 1 2 1 領域
- 1 2 2 領域
- 1 3 0 データ領域
- 1 3 3 スベア領域
- 1 3 4 スベア領域
- 1 3 5 ユーザデータ領域
- 1 4 0 リードアウト領域
- 2 0 0 追記型情報記録媒体
- 3 0 0 追記型情報記録媒体
- 3 2 0 内側領域
- 3 2 1 T D M A
- 3 3 0 データ領域
- 3 3 1 スベア領域
- 3 3 2 スベア領域
- 3 3 3 ユーザデータ領域
- 3 5 0 内側領域
- 3 5 1 T D M A
- 3 6 0 データ領域
- 3 6 3 スベア領域

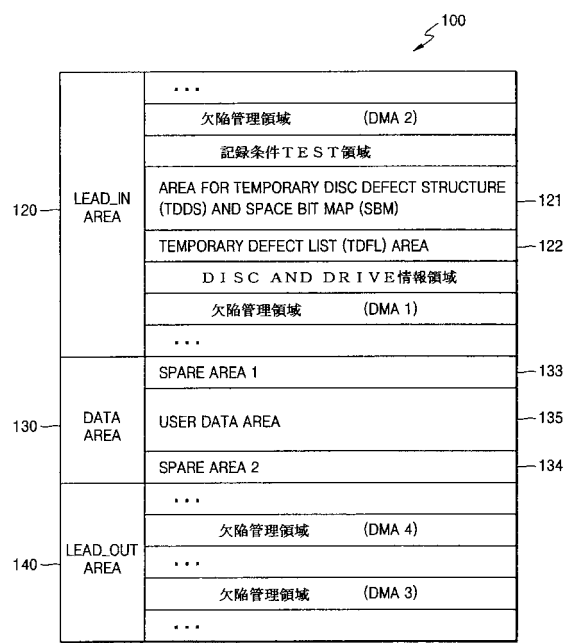
30

40

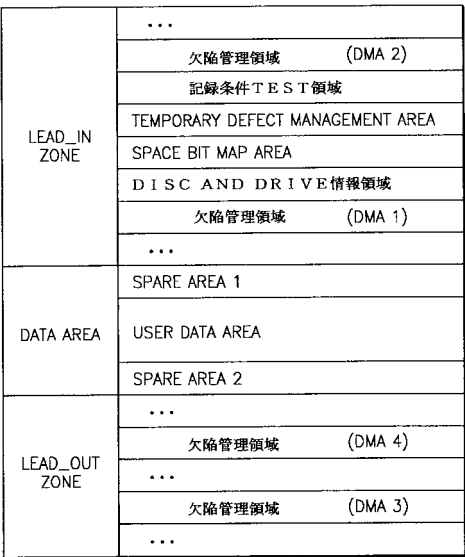
50

- 3 6 4    スペア領域
- 3 6 5    ユーザデータ領域
- 5 0 0    再生装置
- 5 1 0    記録 / 再生部
- 5 2 0    制御部
- 5 3 0    メモリ

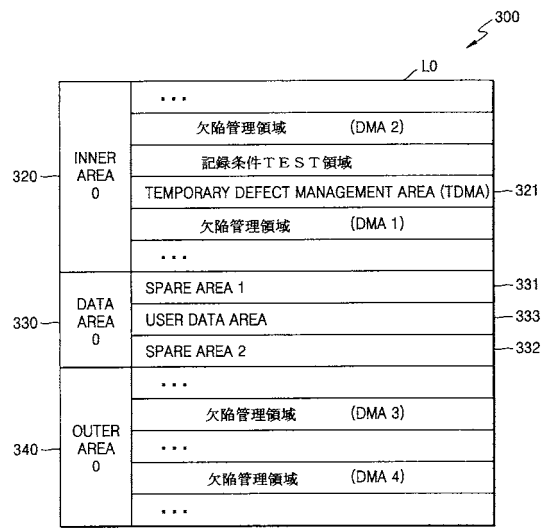
【 図 1 】



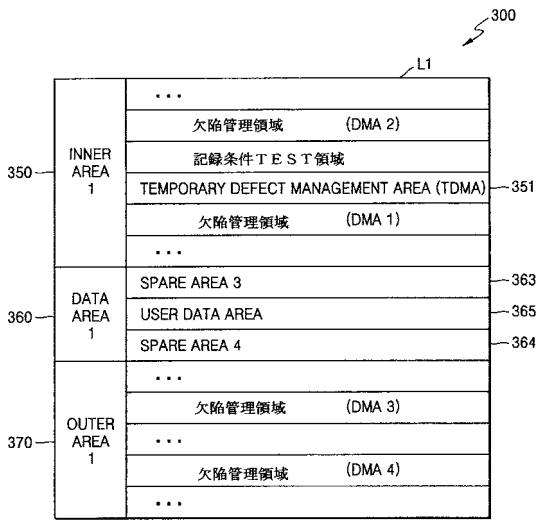
【 図 2 】



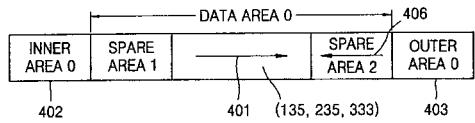
【図 3 A】



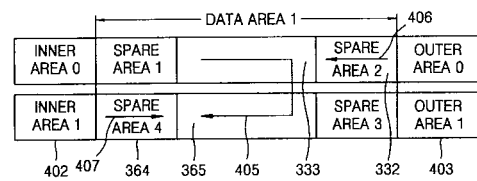
【図 3 B】



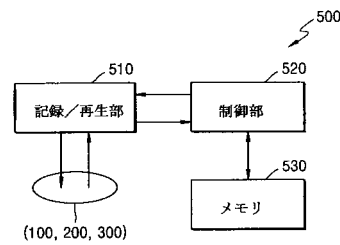
【図 4 A】



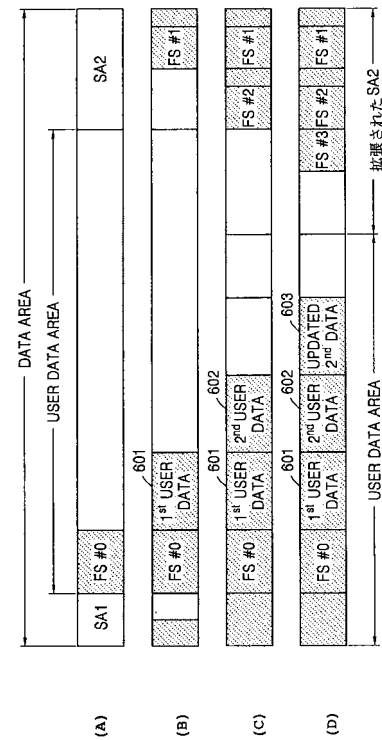
【図 4 B】



【図 5】



【図 6】



【 図 7 】

欠陥セクターの P S N	代替セクターの P S N
100h	11FFFh
101h	11FFEh
102h	11FFDh
...	
1FDh	11F01h
1FFh	11F00h

【 図 8 】

欠陥セクターの P S N	代替セクターの P S N
100h	11EFFh
101h	11EFEh
102h	11EFDh
...	
1FDh	11E01h
1FFh	11E00h

## フロントページの続き

(31)優先権主張番号 10-2003-0060545

(32)優先日 平成15年8月30日(2003.8.30)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(31)優先権主張番号 10-2004-0014247

(32)優先日 平成16年3月3日(2004.3.3)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(72)発明者 コ, ジョン - ウァン

大韓民国 4 4 3 - 7 3 7 ギョンキ - ド スウォン - シ ヨントン - グ ヨントン - ドン 9 5  
6 - 2 チョンミョンマウル 3 - ダンジ デーウ - アパート 3 1 5 - 4 0 1

(72)発明者 リー, キョン - ゲン

大韓民国 4 6 3 - 0 5 0 ギョンキ - ド ソンナム - シ ブンダン - グ ソヒョン 1 - ドン 1  
6 シボムダンジ・ウソン・アパート 2 2 9 - 1 0 0 6

F ターム(参考) 5D044 BC05 CC04 DE49 DE61 EF05 GK12 JJ01

5D090 AA01 BB03 CC02 FF26 FF27 HH01