

(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2010-20897

(P2010-20897A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 1 1 B 20/12 (2006.01)	G 1 1 B 20/12	5 D 0 4 4
G 1 1 B 20/10 (2006.01)	G 1 1 B 20/10 3 1 1	5 D 0 9 0
G 1 1 B 27/00 (2006.01)	G 1 1 B 20/10 C	5 D 1 1 0
G 1 1 B 7/0045 (2006.01)	G 1 1 B 27/00 D	
G 1 1 B 7/007 (2006.01)	G 1 1 B 7/0045 C	
審査請求 有 請求項の数 20 O L (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2009-245393 (P2009-245393)	(71) 出願人	502032105
(22) 出願日	平成21年10月26日 (2009.10.26)		エルジー エレクトロニクス インコーポ レイティド
(62) 分割の表示	特願2004-569135 (P2004-569135) の分割		大韓民国, ソウル 150-721, ヨン ダウンポーク, ヨイドードン, 20
原出願日	平成15年11月27日 (2003.11.27)	(74) 代理人	100077481
(31) 優先権主張番号	10-2003-0013327		弁理士 谷 義一
(32) 優先日	平成15年3月4日 (2003.3.4)	(74) 代理人	100088915
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 阿部 和夫
(31) 優先権主張番号	10-2003-0015932	(72) 発明者	パーク ヨン チェオル
(32) 優先日	平成15年3月14日 (2003.3.14)		大韓民国 427-030 ギョンギード グワチョン-シ ウォンミン-ドン ジ ュゴン アパートメント 215-204
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
		最終頁に続く	

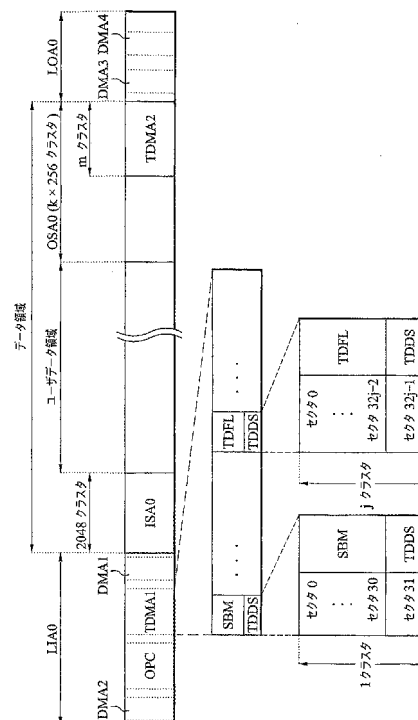
(54) 【発明の名称】 光記録媒体の記録方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】追記型光記録媒体への記録時、欠陥領域の管理のための一層効率よい方法を提供する。

【解決手段】データ領域の欠陥領域を管理するための仮欠陥リストを有する第1のデータブロックをインナー領域またはスベア領域内に割り当てられた仮欠陥管理領域上に記録し、スペースビットマップを有する第2のデータブロックを仮欠陥管理領域上に記録する。スペースビットマップは、ディスク内の特定の領域が記録済み状態であるか否かを指示するビットマップデータを適用する記録層を指示する層情報、記録層上のユーザーデータ領域の開始クラスタの第1の位置情報を含む。第1のデータブロックは、仮欠陥管理領域内に記録された最新の仮欠陥リストの位置を指示する第2の位置情報を含み、第2のデータブロックは、仮欠陥管理領域内に記録された最新のスペースビットマップの位置を指示する第2の位置情報を含む。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

記録層を有する記録媒体上にデータを記録する方法であって、前記記録層はインナー領域、データ領域およびアウター領域を含み、前記データ領域はユーザーデータ領域およびスベア領域を有し、前記ユーザーデータ領域は複数のクラスタからなり、前記方法は、

(a) データ領域の欠陥領域を管理するための仮欠陥リストを有する第 1 のデータブロックを前記インナー領域または前記スベア領域内に割り当てられた仮欠陥管理領域上に記録するステップと、

(b) スペースビットマップを有する第 2 のデータブロックを前記仮欠陥管理領域上に記録するステップであって、前記スペースビットマップは、前記記録層上の前記ユーザーデータ領域内の各クラスタが記録されたデータを含むか否かを指示するビットマップデータを適用する前記記録層の記録層情報を指示する層情報、前記記録層上の前記ユーザーデータ領域の開始クラスタの第 1 の位置情報を含む、ステップと

を含み、

前記第 1 のデータブロックおよび前記第 2 のデータブロックのそれぞれは、前記仮欠陥管理領域内に記録された最新の仮欠陥リストの位置を指示する第 2 の位置情報および前記仮欠陥管理領域内に記録された最新のスペースビットマップの位置を指示する第 2 の位置情報を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

(c) 前記記録媒体への記録が完了したとき、最後の仮欠陥リストおよび最後のスペースビットマップを前記インナー領域または前記アウター領域内に割り当てられた欠陥管理領域上に記録するステップ

をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記記録媒体は第 1 の記録層および第 2 の記録層を有し、前記方法は、

前記第 1 の記録層に適用される第 2 のスペースビットマップを前記仮欠陥管理領域上に記録するステップと、

前記第 2 の記録層に適用される第 2 のスペースビットマップを前記仮欠陥管理領域上に記録するステップと

を含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

記録層を有する記録媒体上にデータを記録する装置であって、前記記録層はインナー領域、データ領域およびアウター領域を含み、前記データ領域はユーザーデータ領域およびスベア領域を有し、前記ユーザーデータ領域は複数のクラスタからなり、前記装置は、

前記記録媒体上にデータを記録するよう構成されたピックアップと、

前記ピックアップを制御するよう構成されたマイコンであって、前記ピックアップは、前記データ領域の欠陥領域を管理するための仮欠陥リストを有する第 1 のデータブロックを前記インナー領域または前記スベア領域内に割り当てられた仮欠陥管理領域上に記録するように、および、スペースビットマップを有する第 2 のデータブロックを前記仮欠陥管理領域上に記録するように構成され、前記スペースビットマップは、前記記録層上の前記ユーザーデータ領域内の各クラスタが記録されたデータを含むか否かを指示するビットマップデータを適用する前記記録層の記録層情報を指示する層情報、前記記録層上の前記ユーザーデータ領域の開始クラスタの第 1 の位置情報を含む、マイコンと

を備え、

前記第 1 のデータブロックおよび前記第 2 のデータブロックのそれぞれは、前記仮欠陥管理領域内に記録された最新の仮欠陥リストの位置を指示する第 2 の位置情報および前記仮欠陥管理領域内に記録された最新のスペースビットマップの位置を指示する第 2 の位置情報を含むことを特徴とする装置。

【請求項 5】

前記ピックアップは、前記記録媒体への記録が完了したとき、最後の仮欠陥リストおよ

10

20

30

40

50

び最後のスペースビットマップを前記インナー領域または前記アウター領域内に割り当てられた欠陥管理領域上に記録するよう構成されることを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

前記記録媒体は第 1 の記録層および第 2 の記録層を有し、前記ピックアップは、前記第 1 の記録層に適用される第 2 のスペースビットマップを前記仮欠陥管理領域上に記録するよう、および前記第 2 の記録層に適用される第 2 のスペースビットマップを前記仮欠陥管理領域上に記録するよう構成されることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記光記録媒体との距離を一定に保つように前記ピックアップを制御するよう構成されたサーボと、

前記記録媒体上に記録すべきデータを処理するよう構成されたデータプロセッサとをさらに備えたことを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

記録層を有する記録媒体からデータを再生する方法であって、前記記録層はインナー領域、データ領域およびアウター領域を含み、前記データ領域はユーザーデータ領域およびスベア領域を有し、前記ユーザーデータ領域は複数のクラスタからなり、前記方法は、

(a) データ領域の欠陥領域を管理するための仮欠陥リストを有する第 1 のデータブロックを前記インナー領域または前記スベア領域内に割り当てられた仮欠陥管理領域から再生するステップと、

(b) スペースビットマップを有する第 2 のデータブロックを前記仮欠陥管理領域から再生するステップであって、前記スペースビットマップは、前記記録層上の前記ユーザーデータ領域内の各クラスタが記録されたデータを含むか否かを指示するビットマップデータを適用する前記記録層の記録層情報を指示する層情報、前記記録層上の前記ユーザーデータ領域の開始クラスタの第 1 の位置情報を含む、ステップと

を含み、

前記第 1 のデータブロックおよび前記第 2 のデータブロックのそれぞれは、前記仮欠陥管理領域内に記録された最新の仮欠陥リストの位置を指示する第 2 の位置情報および前記仮欠陥管理領域内に記録された最新のスペースビットマップの位置を指示する第 2 の位置情報を含むことを特徴とする方法。

【請求項 9】

(c) 前記記録媒体への記録が完了している場合、最後の仮欠陥リストおよび最後のスペースビットマップを前記インナー領域または前記アウター領域内に割り当てられた欠陥管理領域から再生するステップ

をさらに含むことを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

(d) 前記仮欠陥管理領域から再生される前記仮欠陥リスト、または前記欠陥管理領域から再生される前記最後の欠陥リストに基づいて、前記欠陥領域に代わる代替領域内に記録されたデータを再生するステップ

をさらに含むことを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の方法。

【請求項 11】

(e) 前記仮欠陥管理領域から再生される前記スペースビットマップ、または前記欠陥管理領域から再生される前記最後のスペースビットマップに基づいて、データを記録することが要求された特定の領域にすでに記録されたデータが含まれるか否かを判定するステップ

をさらに含むことを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

(e) 前記仮欠陥管理領域から再生される前記スペースビットマップ、または前記欠陥管理領域から再生される前記最後のスペースビットマップに基づいて、データを記録すべきと要求された特定の領域にすでに記録されたデータが含まれるか否かを判定するステッ

10

20

30

40

50

ブと、

(f) 前記特定の領域が記録されたデータを含む場合、記録すべきと要求された前記データを前記データ領域内の別の領域上に記録するステップ

をさらに含むことを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

記録層を有する記録媒体からデータを再生する装置であって、前記記録層はインナー領域、データ領域およびアウター領域を含み、前記データ領域はユーザーデータ領域およびスペア領域を有し、前記ユーザーデータ領域は複数のクラスタからなり、前記装置は、

前記記録媒体上にデータを記録または前記記録媒体からデータを再生するよう構成されたピックアップと、

10

前記ピックアップを制御するよう構成されたマイコンであって、前記ピックアップは、前記データ領域の欠陥領域を管理するための仮欠陥リストを有する第 1 のデータブロックを前記インナー領域または前記スペア領域内に割り当てられた仮欠陥管理領域から再生するように、および、スペースビットマップを有する第 2 のデータブロックを前記仮欠陥管理領域から再生するよう構成され、前記スペースビットマップは、前記記録層上の前記ユーザーデータ領域内の各クラスタが記録されたデータを含むか否かを指示するビットマップデータを適用する前記記録層の記録層情報を指示する層情報、前記記録層上の前記ユーザーデータ領域の開始クラスタの第 1 の位置情報を含む、マイコンと

を備え、

前記第 1 のデータブロックおよび前記第 2 のデータブロックのそれぞれは、前記仮欠陥管理領域内に記録された最新の仮欠陥リストの位置を指示する第 2 の位置情報および前記仮欠陥管理領域内に記録された最新のスペースビットマップの位置を指示する第 2 の位置情報を含むことを特徴とする装置。

20

【請求項 14】

前記ピックアップは、前記記録媒体への記録が完了している場合、最後の仮欠陥リストおよび最後のスペースビットマップを前記インナー領域または前記アウター領域内に割り当てられた欠陥管理領域から再生するよう構成されることを特徴とする請求項 13 に記載の装置。

【請求項 15】

前記ピックアップは、前記仮欠陥管理領域から再生される前記仮欠陥リスト、または前記欠陥管理領域から再生される前記最後の欠陥リストに基づいて、前記欠陥領域に代わる代替領域内に記録されたデータを再生するよう構成されたことを特徴とする請求項 13 または 14 に記載の装置。

30

【請求項 16】

前記マイコンは、前記仮欠陥管理領域から再生される前記スペースビットマップ、または前記欠陥管理領域から再生される前記最後のスペースビットマップに基づいて、データを記録することが要求された特定の領域にすでに記録されたデータが含まれるか否かを判定するよう構成されたことを特徴とする請求項 15 に記載の装置。

【請求項 17】

前記マイコンは、前記仮欠陥管理領域から再生される前記スペースビットマップ、または前記欠陥管理領域から再生される前記最後のスペースビットマップに基づいて、データを記録することが要求された特定の領域にすでに記録されたデータが含まれるか否かを判定するよう構成され、および前記ピックアップは、前記特定の領域が記録されたデータを含む場合、記録すべきと要求された前記データを前記データ領域内の別の領域上に記録するよう構成されたことを特徴とする請求項 15 に記載の装置。

40

【請求項 18】

記録層を有する記録媒体であって、前記記録層はインナー領域、データ領域およびアウター領域を含み、前記データ領域はユーザーデータ領域およびスペア領域を有し、前記ユーザーデータ領域は複数のクラスタからなり、前記記録媒体は、

前記インナー領域または前記スペア領域内に割り当てられた仮欠陥管理領域であって、

50

前記仮欠陥管理領域は、前記データ領域の欠陥領域を管理するための仮欠陥リストを有する第１のデータブロック、および、前記記録媒体からのスペースビットマップを有する第２のデータブロックであって、前記スペースビットマップは、前記記録層上の前記ユーザーデータ領域内の各クラスタが記録されたデータを含むか否かを指示するビットマップデータを適用する前記記録層の記録層情報を指示する層情報、前記記録層上の前記ユーザーデータ領域の開始クラスタの第１の位置情報を含む、第２のデータブロックを格納する、仮欠陥管理領域

を備え、

前記第１のデータブロックおよび前記第２のデータブロックのそれぞれは、前記仮欠陥管理領域内に格納された最新の仮欠陥リストの位置を指示する第２の位置情報および前記仮欠陥管理領域内に格納された最新のスペースビットマップの位置を指示する第２の位置情報を含むことを特徴とする記録媒体。

10

【請求項１９】

前記インナー領域または前記アウター領域内に割り当てられた欠陥管理領域であって、前記記録媒体への記録を完了すべきときの、最後の仮欠陥リストおよび最後のスペースビットマップを格納する、欠陥管理領域をさらに備えたことを特徴とする請求項１８に記載の記録媒体。

【請求項２０】

前記記録媒体は第１の記録層および第２の記録層を有し、前記仮欠陥管理領域は、それぞれ前記第１の記録層のための第２のデータブロックおよび前記第２の記録層のための第２のデータブロックを格納することを特徴とする請求項１８または１９に記載の記録媒体。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は光記録媒体に関し、より詳しくは、追記型ブルーレイディスク（ＢＤ－ＷＯ）のような光記録媒体への記録方法及び装置として、論理的上書きを選択的に行うことができるようにするスペースビットマップ（ＳＢＭ；space bitmap）を含む記録管理情報により、光ディスク上にランダム方式の記録を行う方法及び装置に関する。

【背景技術】

30

【０００２】

光記録再生手段を用いたデータ記録装置及び媒体は、記録能力及び柔軟性によって幾つかのタイプに分類される。書き換え不可能な読み取り専用光記録媒体としては、ＣＤ－ＲＯＭ及びＤＶＤ－ＲＯＭフォーマットを用いた媒体がある。また、何回も書き換え可能なディスクの規格としては、書き換え可能コンパクトディスクや多用途ディスクであるＣＤ－ＲＷ、ＤＶＤ－ＲＡＭ、ＤＶＤ－ＲＷ及びＤＶＤ＋ＲＷ等がある。

【０００３】

また、ＷＯＲＭ型ディスクは、大容量のデータの記憶を必要とするデータ記憶手段として使用される。しかしながら、この型のディスクは、'記録の１回性'という制限的な記録能力を有し、再生は自在に行うことができる。これらには、記録可能コンパクトディスク及びデジタル多用途ディスクであるＣＤ－Ｒ、ＤＶＤ－Ｒ等が含まれる。

40

【０００４】

一方、新規なタイプの次世代高密度ＤＶＤとして、ブルーレイディスクが開発中であり、ブルーレイディスクは、青色光を使って高画質のビデオデータと高音質のオーディオデータを記録することができる大容量の光ディスクであって、書き換え型ディスクフォーマットとしてのＢＤ－ＲＥと追記型ディスクフォーマットとしてのＢＤ－ＷＯが開発中である。

【０００５】

光記録媒体は、ディスクの製造過程又は使用途中に媒体の表面に傷や欠陥等が発生することがあり、従って、データの記録途中に欠陥領域を管理する方法が用いられ、これは、

50

一般に再生時にも同様に適用される。

【0006】

図1に示すように、光記録媒体102（例えば、BD-RE、BD-WO）のための光ディスク記録再生装置100は、ホスト200（又は制御部）からデータ及び指令を受ける。光ディスク記録再生装置100は、挿入された光記録媒体からデータを読み取り、又は、光記録媒体上にデータを記録するピックアップ104と、ピックアップと光記録媒体の表面との距離を一定に保つようにピックアップを制御するサーボ部106と、ピックアップから入力される信号を所望する信号に復元するか、又はホストから受けた記録信号を変調しピックアップに送るデータプロセッサ108と、ホストと記録再生装置との間に介在してデータを受け渡すインターフェース110と、記録再生装置を制御するマイコン112と、プログラムを記憶し、又は記録媒体内の欠陥管理情報及びデータを含む各種の情報を一時記憶するメモリ114とから構成される。ホスト200の制御及び記憶されたプログラムのもと光ピックアップ104がディスク上に記憶された（又は、記録された）データを読み取り、再生過程のためにデータプロセッサ108にデータ信号を入力し、又はデータプロセッサからの記録信号を用いてディスク内の特定の領域にデータを記録する。特に、記録動作時には、マイコン112は、ホスト200から入力される指令及びメモリに記憶されたプログラムに応じて光記録再生装置100がデータストリーム（又は、符号化したアナログ信号）を受信し、受信した記録用信号を光ピックアップ104に出力するように制御する。

10

【0007】

20

図2は、一つの記録層を有するディスクの記録領域の構造を示す図であって、BD-REタイプのディスクは、図2に示すような割り当てられた領域に区分される。割り当てられた領域は、リードイン領域LIAとリードアウト領域LOAとの間にデータ領域を基本的に含み、データ領域は、リードイン領域LIAに隣接しているインナースペア領域ISAとリードアウト領域LOAに隣接しているアウトスペア領域OSAを含む。

【0008】

前述した光記録再生装置100は、ホストから入力されるデータを光ディスク上にエラー訂正コードブロックユニットに該当するクラスタに変換し記録を行う。記録途中にデータ領域内から欠陥領域が検出されれば、光記録再生装置100は、検出された欠陥領域に記録するデータを二つのスペア領域のいずれかに内に連続した代替記録動作を行う（図2では、例えば、ISA内において行われる場合を示した。）。従って、欠陥領域に記録するデータをスペア領域に代替記録することによって、スペア領域からデータを読み取って再生し、これによりディスク内に欠陥が存在しても記録エラーを防止することができ、データの信頼性及び完全性を保障できる。

30

【0009】

また、欠陥領域のデータを記録すると共に、欠陥管理情報として位置情報をリードイン領域内に備えられたDMA（defect management area）1、DMA2及びリードアウト領域内に備えられたDMA3、DMA4のような複数の欠陥管理領域DMA内に記録する。位置情報は、欠陥領域のクラスタ位置情報及び代替領域の位置情報を含み、これは、記録又は再生過程中における欠陥領域の管理を可能にする。

40

【0010】

BD-REディスクの場合は、ディスク内のいずれの記録領域も書き換え自在であるため、ディスク全体を記録モードに関係なく自在に使用することが可能である。従って、相対的にBD-REディスクはその管理に不都合がないのに対し、BD-WOディスクは、書き換え不可であり、ディスク内のいずれの領域へも1回だけ記録可能であるため、ディスクの管理にかなりの不都合がある。

【0011】

近年、高密度DVD（例えば、ブルーレイディスク）のようなディスク上へのデータの記録時においては、欠陥領域の管理が非常に重要な問題となるが、現在、BD-WO規格は、これを解決するのに適当ではなく、複数の記録層を採用することによって複合的な問

50

題を抱えている。従って、光データを記憶する商用システムに対する進展した要求を満たす統一規格が求められる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

そこで、本発明は上記の課題を解決するためのもので、その目的は、光記録媒体上にデータを記録する方法及び装置を提供することにある。

【0013】

本発明の他の目的は、ランダム記録方式において記録状態情報を記録し管理する方法及び前記ディスクの記録状態によって論理的上書きを行うか否かを定める方法を用いた、光記録媒体（例えば、BD-WOディスク）上にデータを記録する方法及び装置を提供することにある。

10

【0014】

本発明のまた他の目的は、追記型光記録媒体の統一した規格を提供することにある。

【0015】

本発明のさらなる目的は、前記規格が書き換え型光記録媒体との互換性を提供することにある。

【0016】

本発明のまた他の目的は、追記型光記録媒体への記録時、欠陥領域の管理のための一層効率よい方法を提供することにある。

20

【0017】

本発明のまた他の目的は、光記録媒体上への記録時、データのセキュリティ及び完全性を高める記録方法を提供することにある。

【0018】

本発明のまた他の目的は、光記録媒体上に管理情報を記録する方法であって、複数の記録層において特定の領域を有するディスクに適合した方法を提供することにある。

【0019】

本発明のまた他の目的は、ホストの要求に対し適応的に適用される光記録媒体上に管理情報を記録する方法を提供することにある。

30

【0020】

本発明のさらなる目的は、以降のバージョンに適用可能な、光記録媒体上に管理情報を記録する方法を提供することにある。

【0021】

本発明の他の目的は、前記方法が適用可能な光記録媒体を提供することにある。

【0022】

本発明のまた他の目的は、前記方法が適用可能な装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0023】

上記目的を達成するために、本発明に係る光記録媒体上の記録方法は、光記録媒体の管理領域内に管理情報を記録し、前記管理情報が、光記録媒体の特定の領域が記録済み状態であるか否かを指示する記録状態情報と、前記記録状態情報を連続して管理するか否かを指示するアップデート情報とを含むことを特徴とする。

40

【0024】

本発明の他の光記録媒体上の記録方法は、光記録媒体の管理領域内に管理情報を記録するステップにおいて、前記管理情報が、光記録媒体の特定の領域が記録済み状態であるか未記録状態であるかを指示する記録状態情報と、前記記録状態情報を連続して管理するか否かを指示するアップデート情報とを含み、前記記録された管理情報を読み取るステップと、前記アップデート情報に基づき、記録状態情報をアップデートするか否かを定めるステップと、を含むことを特徴とする。

【0025】

50

本発明のまた他の光記録媒体上の記録方法は、光記録媒体の管理領域内に管理情報を記録し、前記管理情報が、光記録媒体の特定の領域が記録済み状態であるか未記録状態であることを指示する記録状態情報を含み、前記特定の領域に関する記録状態情報が記録済み状態であることを指示する場合は、論理的上書き動作を行うことを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

本発明の光記録媒体上の記録再生装置は、記録媒体のデータ領域内の特定の領域にデータの記録を要求するホストと、前記特定の領域が記録済み状態であるか未記録状態であることを指示する情報を含む管理情報を処理する記録再生部と、を含み、前記記録再生部が、記録状態情報に基づいて前記特定の領域の記録状態を判断し、さらに記録状態情報をアップデートすべきか否かを判断し、判断の結果、前記特定の領域が記録済み領域で記録状態情報をアップデートすべき場合であれば、前記特定の領域に記録するデータをデータ領域内の他の領域に代替記録する動作を行うことを特徴とする。

10

【 0 0 2 7 】

本発明の光記録媒体は、光記録媒体の管理領域内に管理情報を記録し、前記管理情報が、光記録媒体のユーザーデータ領域が記録済み状態であるか否かを指示する記録状態情報を含み、前記光記録媒体のユーザーデータ領域が記録済み状態である場合は、前記記録状態情報をアップデートすることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 2 8 】

以上説明したような本発明によれば、BD-WOのような光記録媒体に記録状態情報を記録し、記録状態情報によってランダム記録方式の管理及び論理的上書きを行うことができる。本発明の内容は、書き換え型光記録媒体と互換可能な追記型光記録媒体のための統一した規格として活用可能であり、データの記録途中における効率よい欠陥領域の管理を提供することにより、データのセキュリティと完全性が高められる。また、光ディスク内の各領域に対応したSBM-オン/オフ機能を通じてホストからの如何なる要求に対しても選択的に対応することが可能になる。さらには、本発明の論理的上書き方式による代替記録を行うことにより、追記型光ディスクは、書き換え型光ディスクと類似の特性を有する。また、代替記録は、管理領域又はユーザーデータ領域のいずれかにおいて行われ、媒体の連続したバージョンへの適用を可能にする。

20

【 0 0 2 9 】

後述する実施の形態では、特に追記型ブルーレイディスクを例に挙げて説明するが、本発明の方法及び装置は、他の追記型光記録媒体にも同様に適用可能である。また、本発明は、追記型光ディスクとしてのBD-WOのフォーマットに適合した方式であるが、本発明の基本的概念は、書き換え可能なフォーマットのような他のフォーマットの光ディスクに対してもデータのセキュリティ及び完全性を高めるのに適用し得る。

30

【 0 0 3 0 】

なお、前述した本発明に係る内容と後述する実施の形態は、本発明を説明するための一つの典型的で例示的な例として理解される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 1 】

【図 1】一般の光ディスク装置に関する構成を概略的に示す図である。

40

【図 2】書き換え型光記録媒体として、例えば、BD-REにおける欠陥領域を管理する方法を示す図である。

【図 3】本発明に係るBD-WOのような追記型光記録媒体として、特に、BD-WOにおける管理情報を記録する方法を示す図である。

【図 4】図 3 中の T D F L の記録過程を、例を挙げて示す図である。

【図 5】図 3 中の S B M を示す図である。

【図 6】図 3 中の T D D S 内に含まれる S B M アップデート情報を、例を挙げて示す図である。

【図 7】光記録媒体上に記録を行う一つの方法を示す図であって、本発明に係る論理的書

50

き換えの実行とSBMオン/オフ機能との関係を説明するために示す図である。

【図8】光記録媒体上に記録を行うまた他の方法を示す図であって、本発明に係る論理的書き換えの実行とSBMオン/オフ機能との関係を説明するために示す図である。

【図9】本発明に係る複数の記録層を有する光記録媒体を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

以下、本発明に係るBD-WOのような追記型光ディスク上にスペア領域を割り当てる方法の好適な実施の形態について、添付の図面に基づいて詳細に説明する。

【0033】

一般に、書き換え動作とは、書き換え型記録媒体の特定の領域上に繰り返し記録を行うことを意味し、これは、書き換え型光ディスクの本質的な特性に該当する。しかしながら、追記型ディスクは、仮にデータ領域の特定の領域が記録済み状態であれば、追記型ディスクの特性によって物理的に記録済みの領域に上書きすることは不可能になる。従って、本発明では、'物理的'な上書きとは異なる論理的上書き(LOW; Logical overwrite)を可能にする。即ち、ディスクの複数の割り当てられた領域の記録済み又は未記録状態を決めることにより、本発明に係る論理的上書きをディスクの特定の領域に対し行う。これにより、追記型光ディスクの本質的な特性が保持できる。本発明の基本的な原理が適用されるディスクの使用状態は、仮欠陥管理領域TDMA(temporary defect management area)内に記憶されるスペースビットマップ(SBM; Space Bit Map)に基づいて決められる。

10

20

【0034】

以下、本発明において使われる用語は、従来のDVD分野において使われていた用語及び本発明の新規な概念の使用によって導入される結果に基づく。

【0035】

例えば、SBMは、光記録媒体内に多数の割り当てられた領域の各々に対応するビットマップデータを含み、各クラスタ毎に対応する少なくとも一つのビットを含む。本発明は、また連続したSBM管理(アップデート)のためのSBM-オン/オフ機能を含んでおり、この機能は、ユーザーからの要請、製作者の設計又はホストからの指令に応じて、ディスクの特定の領域上への記録を可能にするか、又は不可能にする。SBM-オン/オフ機能の状態は、'SBMアップデート情報'に基づいて各々の割り当てられた領域毎に決められる。即ち、'SBMアップデート情報'は、当該領域のSBMアップデートを制御する情報である。関連して、本発明では、アップデート情報に関する二つの実施例について後述することにする。

30

【0036】

図3は、一つの記録層を有する追記型光ディスクを示す図である。例えば、本発明の方法が適用可能なBD-WOディスクは、BD-REディスクに比べてインナーสペア領域ISA0内に割り当てられたTDMA1と、アウトスペア領域OSA0内に割り当てられたTDMA2とを含むTDMAをさらに含む。本発明に係るBD-WOでは、欠陥領域に対応した代替データをISA0及び/又はOSA0に記録し、以降の過程は、BD-REでの欠陥管理のための動作と同一である。これに対して、ディスク管理情報は、TDMA内に記録される。ここで、ディスク管理情報は、欠陥領域の管理に係る情報及び本発明の実現のために必要とされる他の管理情報、例えば、SBMアップデート情報等からなる。

40

【0037】

欠陥管理領域DMAは、複数のDMA1、DMA2、DMA3及びDMA4を含む。追記型光ディスクを活用した記録過程が完了すれば、TDMA情報内の最終値は、DMA内にならず転記される。従って、TDMAを仮欠陥管理領域という。

【0038】

書き換え型光ディスクの場合は、DMAに記録されたデータを消去し、又は、繰り返し記録することが可能であるため、ディスクの管理のために相対的に小さい大きさのDMA

50

だけが求められる。しかしながら、追記型光ディスクの場合は、特定の領域にデータが記録されれば、その領域の記録能力は失われるため、その領域は、他のデータの記録のために再び活用できなくなる。従って、追記型ディスクにおいては、より大きな管理領域が必要になる。

【 0 0 3 9 】

図 3 に示す T D M A 1 は、リードイン領域 L I A 0 内において固定された大きさを有するのに対し、T D M A 2 は、O S A 0 の大きさに対応する相対的な大きさを有する。即ち、例えば、T D M A 2 は m クラスタから構成され、 $m = (k \times 256) / 4$ 、 $(1 \leq k \leq 64, \text{for a single layer})$ の値であって可変的な大きさを有する。

10

【 0 0 4 0 】

ディスク管理情報は、T D M A 内の 3 2 セクタを含む一つのクラスタで定義された記録ユニット内に必要に応じて記録される。本発明に係るディスク管理情報は、仮欠陥リスト T D F L (temporary defect list)、ディスクの記録状態を表すスペースビットマップ S B M、記録する度にアップデートされる仮ディスク定義構造 T D D S (temporary disc definition structure) を含む。T D D S 情報は、最小記録ユニットとしてクラスタ毎に備えられ、T D F L 又は S B M と共にアップデートされる度に記録され、一般のディスク管理情報のみならず、記録状態に係る情報を含む。従って、アップデートされる度に、一つの T D F L / T D D S の対、又は S B M / T D D S の対が T D M A 内に記録される。即ち、必要に応じて T D M A 内には、複数の対が記録され、各々の T D F L / T D D S の対は、j クラスタを占め、S B M / T D D S の対は 1 クラスタを占め、T D D S は、各対の最後のセクタに記録される。これにより、アップデートされる T D D S 情報は、T D M A 内の記録された領域のうち最後尾の領域を読み取りすることにより確認可能になる。また他の方式として、T D D S を 1 番目のセクタ (Sector 0) に記録することによっても、有効に T D D S 情報が確認できる。

20

【 0 0 4 1 】

図 4 は、本発明に係る図 3 中の T D F L の記録方法を示す図である。T D F L は、データ領域内の欠陥領域をスペア領域に代替記録するための連続した過程を管理するためのリスト情報である。単層の場合、欠陥リストの大きさは、1 ~ 4 クラスタ ($1 \leq j \leq 4$) の大きさを有する。

30

【 0 0 4 2 】

図 4 に示すように、T D F L をアップデートする度に T D M A 内に T D F L と T D D S の対として記録される。例えば、1 番目のアップデートの間に 2 個の欠陥エントリ (Defect Entry 1、Defect Entry 2) を記録したならば、2 番目のアップデートの間は、前に記録された 2 個の欠陥エントリに加えて、第 3 の欠陥エントリ (Defect Entry 3) を記録し、結果として、T D F L は、欠陥エントリ 1、2、3 からなる。同様な方式で、次の T D F L は、3 番目のアップデート動作により発生し、アップデートされた T D F L は、欠陥エントリ 1、2、3、4 からなる。即ち、本発明のように累積して欠陥エントリを記録することにより、ディスク全体に関する欠陥エントリリスト全体は、最新の T D F L を確認することにより確認可能である。従って、最後の T D F L が有効に存在するからには、その前に記録された T D F L (例えば、1 番目又は 2 番目に記録された T D F L) に欠陥が発生しても欠陥エントリを安全に確認可能になる。

40

【 0 0 4 3 】

図 3 中の S B M は、ディスク全体の記録領域に適用可能な情報を含んでおり、ディスクの使用状態を確認するのに用いられる。即ち、S B M 内の各々の 1 ビットは、ディスク内の各クラスタのために割り当てられ、当該クラスタが記録済み領域であるか又は未記録領域であるかを表す情報として用いられる。従って、当該ビットが '1 b' 値を有すれば、当該クラスタは記録済み領域と判断され、逆に当該ビットが '0 b' 値を有すれば、当該

50

クラスタは未記録領域と判断される。結局、S B M 情報を読み取ることによってディスク全体における記録済み領域と未記録領域を認識することが可能になる。

【 0 0 4 4 】

即ち、本発明の方法は、単に S B M を確認することにより記録済み領域と未記録領域との区分を可能にし、また、連続した記録方式でなく、ランダム記録方式であるとしてもディスクの各領域の記録状態を確認可能にする。従って、追記型光ディスク上に自在に（ランダムに）情報を記録するためには、S B M による管理が必要になる。

【 0 0 4 5 】

図 5 に示すように、S B M は、三つの要部から構成されることが分かる。即ち、S B M が認識できるヘッダ部と、S B M 情報が記録されるデータ部と、S B M の終了を知らせるターミネータとからなる。ヘッダ部内には、当該 S B M がいずれの記録層に該当するかを表す記録層情報（L a y e r n u m b e r）を含む。また、データ部は、ディスクの各領域毎に備えられる。関連して、各々の領域は、開始クラスタの 1 番目の物理的セクタ番号（P S N ; p h y s i c a l s e c t o r n u m b e r）で表される開始位置情報と、長さ情報、ビットマップデータとからなる。従って、当該記録層の特定の領域に関して記録状態の変更があるか、アップデートの要求がある度に、S B M はアップデートされる。関連して、特定の領域に関して S B M をアップデートするか否かは、ユーザー、製造業者、又はホスト（以下、'ホスト'という）の要求により決められる。

【 0 0 4 6 】

本発明の第 1 の実施例によれば、S B M - オン / オフ機能は、S B M 情報により決められ、この情報は、当該領域の ' 開始位置情報 ' と、 ' 長さ情報 ' とを含む。即ち、S B M - オンとなる領域でのみ S B M アップデートが行われる。即ち、S B M アップデートは、当該領域の ' 開始位置情報 ' と ' 長さ情報 ' が有効に記憶された領域に対し、当該領域のビットマップデータをアップデートすることを意味する。従って、当該領域の ' 開始位置情報 ' と ' 長さ情報 ' が有効でない特定の値（例えば、' ゼロ（0）'）と設定されていれば、当該領域は、S B M - オフとなり S B M をアップデートしない。

【 0 0 4 7 】

前述のように、本発明に係る S B M - オン / オフ機能により、ホストからの様々な範囲の要求に速やかに対応できる。例えば、B D - W O 上へのリアルタイム記録が要求されれば、欠陥管理は行われず、従って、代替記録のためのスペア領域は不要になり、結局、スペア領域の S B M アップデートは不要になる。この場合、単にユーザーデータ領域だけが連続して管理され、他の領域では、S B M アップデートが不要になる。また、仮に管理領域内におけるディスク管理情報が変更される度に当該領域の S B M をアップデートする必要があるとすれば、これは、非常に頻繁に発生し、結局、S B M 記録領域（即ち、本発明によれば、T D M A 領域）の限定された大きさのため、当該 T D M A 内の記録領域がなくなり、連続した S B M アップデートは不可能になる。これは、結局、ユーザーデータ領域を含む全ての領域における、S B M 情報を用いてのさらなる記録状態の管理が不可能になることを意味する。従って、ユーザーデータ領域は、論理的上書きのために確実に S B M 情報を必要とすることから、管理領域における S B M アップデートは排除し、ユーザーデータ領域のみにおける S B M アップデートを保持することが好ましい。即ち、S B M - オン / オフ機能は、ユーザーデータ領域のみにおけるアップデートを保持するために活用可能であるところ、これは、全ての他の領域における ' 開始位置情報 ' と ' 長さ情報 ' をゼロ（0）' 値に設定することにより、当該領域の S B M アップデートを不可能にすることによって可能になる。なお、本発明は、S B M - オン / オフ機能の選択的な活用の特徴があり、前述の例と同様に、ディスク内の特定の領域に対して S B M - オン / オフ機能を使用することに限られないことは自明である。即ち、本発明により、システム設計者は、ディスク内の予め決められた領域に対して、S B M - オン機能と S B M - オフ機能との組み合わせを通じて、特定の領域に関する S B M アップデートを行うか否かをプログラム化することができる。

【 0 0 4 8 】

本発明の第2の実施例によれば、SBM-オン/オフ機能は、TDDS内に記録されるSBMアップデートフラグにより決められる。即ち、一つのSBMアップデートフラグは、ディスク内の特定の領域のために割り当てられる。SBMアップデートフラグは、前述した第1の実施例による各領域毎の「開始位置情報」と「長さ情報」と共に適用されるか、又は、独立して適用されてもよい。SBMアップデートフラグ情報は、二層ディスクの全領域を八つの領域に区分し、各領域当たり1ビットを割り当てるように1バイトから構成される。従って、二つのうちいずれかの値（「0b」又は「1b」）が各領域毎に割り当てられ、これにより、各領域に対してSBMアップデートを行うか否かを表す。

【0049】

図6は、TDDS内のSBMアップデートフラグ情報の一例を示す図であって、「0b」が設定された当該領域は、連続してSBMアップデートを行う領域を意味し、「1b」が設定された当該領域は、SBMアップデートを行わない領域を意味する。従って、二つの記録層を有する二層ディスクにおいて、仮にホストがユーザーデータ領域だけをアップデートするように指令を出せば、当該SBMアップデートフラグだけをアップデート「オン」と設定し、残りの領域に対しては、当該SBMアップデートフラグをアップデート「オフ」と設定する。即ち、フラグビット「b2」と「b5」共に「オン」と設定し、フラグビット「b0」、「b1」、「b3」、「b4」、「b6」、及び「b7」はいずれも「オフ」と設定する。前述のようなSBMアップデートフラグ情報を有する光ディスクが記録再生装置内にロードされれば、フラグ情報によりディスク内の特定の領域をSBMアップデートするか否かが決められる。

【0050】

SBMアップデートフラグ情報を含むと共に、図3中のTDDS内には、ディスク管理情報として、最新のTDFL及び最新のSBMの第1の物理的セクタ番号が記録される。最新のTDFL及び最新のSBMの第1の物理的セクタ番号が含まれることにより、TDDSを読み取れば、ディスク内に現存する欠陥領域及びディスクの使用状態が確認できる。関連して、第1の物理的セクタ番号は4バイトからなり、当該クラスタの先頭セクタのアドレスを意味し、従って、最新のTDFL及び最新のSBMには、最近にアップデートした情報が含まれている。

【0051】

TDDS内に記録されたディスク管理情報には、最適の記録パワーの計算（optimum power calibration：OPC）のための使用可能なクラスタの第1の物理的セクタ番号がさらに含まれ、OPCは、光記録再生装置がテスト記録及び再生を行った後、記録のために最適のレーザーパワー値を設定する過程を意味し、これは必須である。従って、使用可能なOPCの第1の物理的セクタ番号が記録されることにより、仮にSBMアップデート機能がユーザーデータ領域だけに対して可能と設定され、ユーザーデータ領域でない、例えばリードイン領域LIA内に存在するOPCクラスタはSBMアップデートが行われなくても、TDDS内に記録された使用可能なOPCの第1の物理的セクタ番号により必要時に何時でもOPCクラスタへのアクセスが可能になる。

【0052】

図7及び図8は、それぞれ本発明に係る追記型光記録媒体、例えば、BD-WOディスク上への記録動作モードを示す図であって、特に、SBM-オン/オフ機能と論理的上書きとの関連性を説明するための図である。関連して、図7に示す例は、記録動作に関係なくスピア領域の大きさが固定されたディスクフォーマットを考慮したものであり、これに対し、図8に示す例は、記録動作によってスピア領域の大きさが適応的に可変するディスクフォーマットを考慮したものである。

【0053】

仮に、ホストからデータ記録済みの図7/図8中のA-B領域上へのデータの記録のための記録指令を受ければ、記録を所望するデータは、本発明の論理的上書き方式によってデータ領域内の代替領域としてのA'-B'領域内に代替記録される。従って、ホストは、追記型光ディスクにおいても、実際に記録済みの領域であるか否かを問わず記録指令を

10

20

30

40

50

出すことができ、この結果、追記型光ディスクを論理的上書き方式により書き換え型光ディスクと類似に活用することが可能になる。

【 0 0 5 4 】

前述のように記録済みの A - B 領域に記録を行うにあたり、まず、当該領域の使用状態、即ち、記録済み領域であることを確認するために、SBM 情報を読み取る。" 上書き " の要求を受ければ、データを代替領域 A' - B' 内に代替記録し、当該欠陥管理情報を TDMA 内に TDFL 情報として記録する。従って、ホストが A - B 領域のデータの再生を要求すれば、光記録再生装置は、記録された欠陥管理情報を参照して、A - B 領域に代えて代替記録された A' - B' 領域内に記録されたデータを再生する。

【 0 0 5 5 】

本発明により論理的上書き動作を行う前に、当該領域に対する現在のディスク上の記録状態を正確に確認する必要がある。即ち、論理的上書きは、ディスク管理情報（例えば、SBM）の連続したアップデートなしは不可能である。

【 0 0 5 6 】

即ち、図 7 に対応する一つの動作モードに対して要約すれば、次の表 1 の通りである。

【 0 0 5 7 】

【表 1】

条件		結果	
SBM-オン/オフ機能	スペア領域割り当て	論理的上書き	欠陥管理
On*	Yes	yes*	Yes
On*	No	yes*	No
Off	Yes	No	Yes
Off	No	No	No

【 0 0 5 8 】

表 1 によれば、論理的上書きは、SBM アップデートフラグが " オン " 状態にあり連続して SBM アップデートが行われる場合にのみ行い得る。論理的上書きにより代替記録されたデータは、ユーザーデータ領域内、好ましくは、ユーザーデータ領域の後尾に記録される。関連して、スペア領域の割り当て有無 (" y e s " 又は " n o ") によって欠陥管理の許容可否が決められ、SBM アップデートフラグの状態 (" o n " 又は " o f f ") によって論理的上書きの許容可否が決められる。

【 0 0 5 9 】

また、図 8 に対応するまた他の動作モードについて要約すれば、次の表 2 の通りである。

【 0 0 6 0 】

【表 2】

条件		結果	
SBM-オン/オフ機能	スペア領域割り当て	論理的上書き	欠陥管理
On*	yes*	yes*	Yes
On	No	No	No
Off	Yes	No	Yes
Off	No	No	No

【 0 0 6 1 】

表 2 によれば、論理的上書きは、二つの条件、即ち、SBM アップデートフラグが " オン " 状態にあり連続して SBM アップデートが行われ、スペア領域が割り当てられた条件の双方を満たす場合にのみ行い得る。従って、スペア領域は、ディスクの欠陥領域のための代替クラスタとして活用されることはもとより、論理的上書きのための代替記録のため

にも活用される。即ち、S B M - オン / オフ機能が " オン " 状態にあって記録状態が確認可能になり、スペア領域が存在する場合に論理的上書きが行われる。

【 0 0 6 2 】

図 9 は、本発明の実施例に係る S B M - オン / オフ機能を示す図である。S B M - オン / オフ機能は、複数の記録層 L 0 及び L 1 を備えた光ディスク内の予め設定された複数の領域毎に決められ、領域は、各記録層毎にインナー領域、インナースペア領域、アウトースペア領域、アウトー領域、及びユーザーデータ領域を意味する。特に、二層ディスクの場合においては、第 1 の記録層 L 0 のインナー領域がリードイン領域になり、第 2 の記録層 L 1 のインナー領域がリードアウト領域になる。これに対し、単層の場合においては、アウトー領域がリードアウト領域になる。また、B D - W O ディスクの構造において、第 2 のインナースペア領域 I S A 1 は、 $p \times 256$ クラスタの大きさを有し ($1 \leq p \leq 64$)、アウトースペア領域 O S A 0、O S A 1 は、 $q \times 256$ クラスタの大きさを有する ($1 \leq q \leq 32$)。

10

【 0 0 6 3 】

また、各領域毎の ' 開始位置 ' と ' 記録方向 ' は、効率よい記録のために図 9 に示すように定義した。しかし、' 開始位置 ' は、' 記録方向 ' により決められる値であって、' 記録方向 ' が変更されれば、' 開始位置 ' も変更されるのは自明である。

【 0 0 6 4 】

前述した図 1 に示す光ディスク記録再生装置 1 0 0 のように、本発明の方法を用いる装置において、光記録媒体 (例えば、B D - W O) が該装置内に挿入されれば、ディスク記録再生の動作のために、まず全てのディスク管理情報が読み取られ、メモリ 1 1 4 に記憶される。従って、メモリに記憶したディスク管理情報には、前述した S B M 及び S B M アップデートフラグ情報も含まれる。ホスト 2 0 0 からディスク内の特定の領域に対するデータの記録指令と共に、当該領域の位置情報として前述した ' 開始位置情報 ' と ' 長さ情報 ' 及び当該領域に記録するデータが光ディスク記録再生装置 1 0 0 に入力される。マイコン 1 1 2 は、記録指令を受ければ、メモリ 1 1 4 に記憶してあるディスク管理情報に基づき、記録を行うべき領域が記録済み領域であるか未記録領域であるかを判断する。次いで、マイコン 1 1 2 は、当該領域の記録状態に基づいて特定の領域の S B M アップデート可否を決める。その領域が、S B M - オン / オフ機能が " オン " 状態にある領域の一つであり、記録済み領域であれば、図 7 及び図 8 に示すようにデータ領域内の他の領域に代替記録を行う。次いで、S B M がアップデートされる。

20

30

【 0 0 6 5 】

特に、図 8 の場合においては、代替記録がスペア領域において行われるため、例えば、S B M - オン / オフ機能が、ユーザーデータ領域だけが " オン " であり、スペア領域は " オフ " であるとすれば、スペア領域での S B M アップデートは行われない。

【 0 0 6 6 】

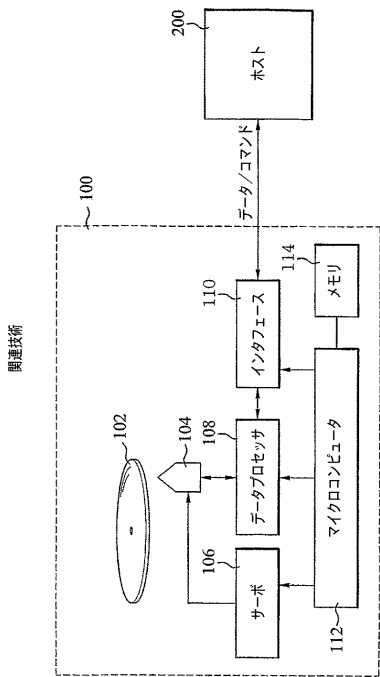
本発明の実施例により、S B M 情報 (特に、' 開始位置情報 ' と ' 長さ情報 ') 及び S B M アップデートフラグ情報のいずれか一方又は両方を装置内のメモリ 1 1 4 に記憶しておき、活用することが可能である。即ち、本発明の第 1 の実施例及び第 2 の実施例は、必要に応じて、それぞれ独立して具現してもよく、又は統合して具現してもよい。

40

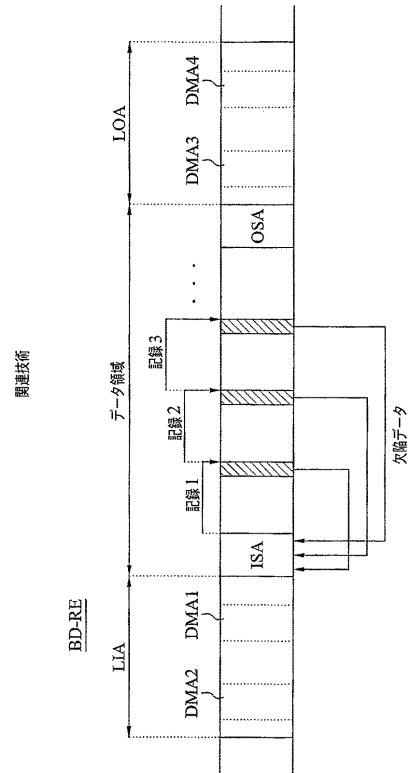
【 0 0 6 7 】

以上、本発明の実施例について図示し説明したが、本発明は、その技術的思想を逸脱することなく種々の変更又は変形的な使用が可能であることは、本発明の技術分野における当業者にとっては自明であり、従って、本発明の請求の範囲及びその均等な範囲内での変形的使用は本発明に属することが明らかである。

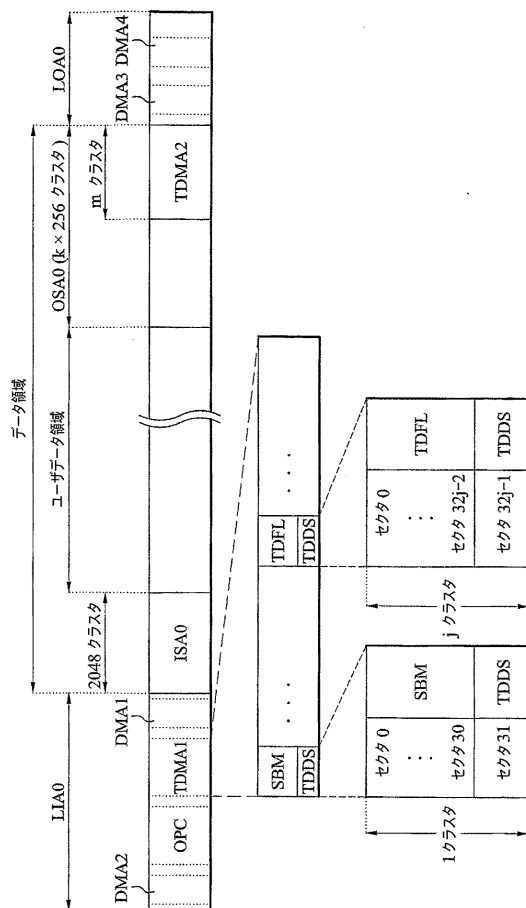
【図 1】



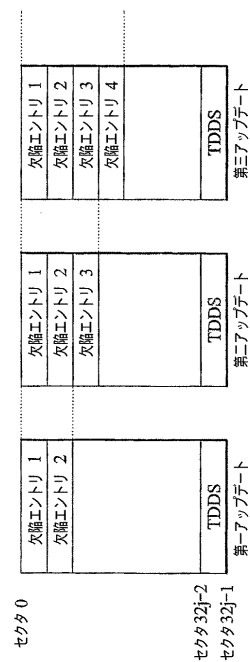
【図 2】



【図 3】



【図 4】



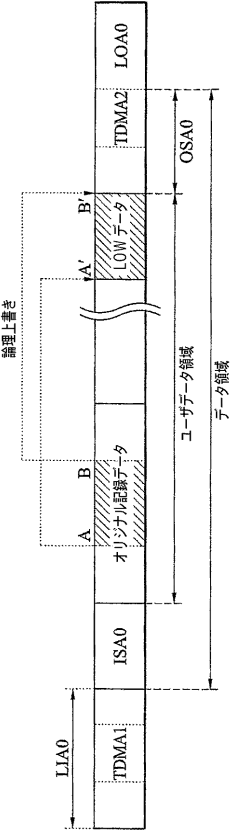
【図 5】

セクタ0	コンテンツ	フィールド	バイト数
ヘッダ		未割り当てスペースビットマップ識別子	2
		フォーマットバージョン (= 00h)	1
		予備 00h	1
		層番号 (0 or 1)	4
		予備 00h	r
データ	インナー領域の SBM	開始位置情報	4
		長さ情報	4
		ビットマップデータ	n1
		予備 00h	4
	ISA の SBM	開始位置情報	4
		長さ情報	4
		ビットマップデータ	n2
		予備 00h	4
	ユーザ領域の SBM	開始位置情報	4
		長さ情報	4
		ビットマップデータ	n3
		予備 00h	4
	OSA の SBM	開始位置情報	4
		長さ情報	4
		ビットマップデータ	n4
		予備 00h	4
	アウトター領域の SBM	開始位置情報	4
		長さ情報	4
		ビットマップデータ	n5
		予備 00h	4
セクタ30	ターミネータ		0
セクタ31	TDDS		

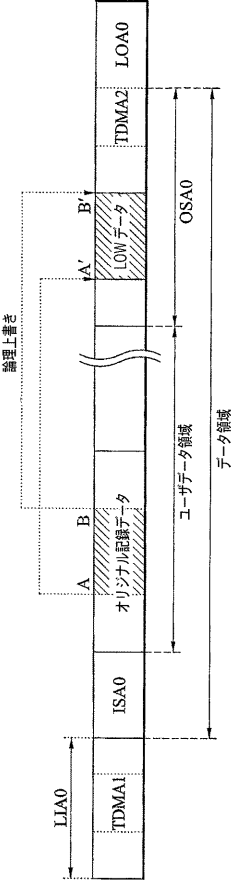
【図 6】

b0	インナー領域 アップデータ	1b	⇐ OFF
b1	ISA0 アップデータ	1b	⇐ OFF
b2	ユーザ データ領域 (L0) アップデータ	0b	⇐ ON
b3	OSA0 アップデータ	1b	⇐ OFF
b4	OSA1 アップデータ	1b	⇐ OFF
b5	ユーザ データ領域 (L1) アップデータ	0b	⇐ ON
b6	ISA1 アップデータ	1b	⇐ OFF
b7	アウトター領域 アップデータ	1b	⇐ OFF

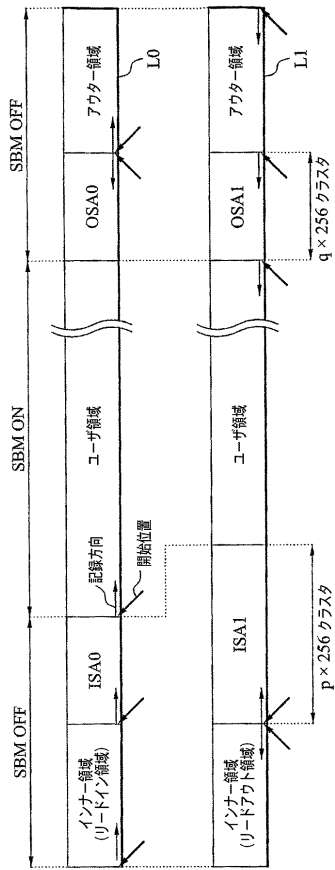
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 1 1 B 7/007

(72)発明者 キム スン ダエ

大韓民国 4 3 5 - 7 4 6 ギョンギ - ド グンボ - シ サンボン 1 - ドン ジュゴン アパー
トメント 1 1 1 0 - 1 4 0 6

F ターム(参考) 5D044 BC02 BC05 CC04 DE03 DE37 DE48 DE57 DE58 DE64 EF05

GK12

5D090 AA01 BB03 CC01 CC14 DD03 GG17 GG30

5D110 AA14 AA16 DA12