

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-517795

(P2009-517795A)

(43) 公表日 平成21年4月30日 (2009.4.30)

|                                     |                       |             |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------|
| (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 C       |             |
| <b>G 1 1 B 20/18 (2006.01)</b>      | G 1 1 B 20/18 5 O 1 C |             |
|                                     | G 1 1 B 20/18 5 7 2 C |             |
|                                     | G 1 1 B 20/18 5 7 2 F |             |
| 審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁) 最終頁に続く |                       |             |

|               |                              |          |   |
|---------------|------------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号     | 特願2008-542224 (P2008-542224) | (71) 出願人 | 596066770   |
| (86) (22) 出願日 | 平成18年10月31日 (2006.10.31)     |          | エルジー エレクトロニクス インコーポ<br>レーテッド  |
| (85) 翻訳文提出日   | 平成20年7月25日 (2008.7.25)       |          | 大韓民国 ソウル ヨンドンボク ヨード<br>ードン 2 O  |
| (86) 国際出願番号   | PCT/KR2006/004484            | (74) 代理人 | 100077481   |
| (87) 国際公開番号   | W02007/061188                |          | 弁理士 谷 義一  |
| (87) 国際公開日    | 平成19年5月31日 (2007.5.31)       | (74) 代理人 | 100088915   |
| (31) 優先権主張番号  | 10-2005-0113592              |          | 弁理士 阿部 和夫   |
| (32) 優先日      | 平成17年11月25日 (2005.11.25)     | (72) 発明者 | クォン ヒュグ ジン  |
| (33) 優先権主張国   | 韓国 (KR)                      |          | 大韓民国 431-754 キョンギド<br>アニャンシ ドンアング ホゲ3ドン (番<br>地なし) イーピョンハンセサン アパ<br>ートメント 106-802 |
|               |                              | 最終頁に続く   |   |

(54) 【発明の名称】 記録媒体並びに欠陥管理情報を記録媒体に記録する方法および装置

## (57) 【要約】

記録媒体並びに記録媒体に欠陥管理情報を記録する方法及び装置が開示されている。記録媒体の欠陥管理情報を記録する方法には、欠陥エントリーのタイプを識別可能な第1のフィールドと、ユーザデータ領域内の欠陥領域の位置情報を記録する第2のフィールドと、スペアエリア内の交替領域の位置情報を記録する第3のフィールドとを含む欠陥エントリーを記録媒体に記録することと、第1のフィールドによって決定された欠陥エントリータイプにしたがって、第2のフィールド及び/または第3のフィールドに対応する位置情報を記録することが含まれ、対応する位置情報のない欠陥エントリータイプの場合、該当のフィールドは0に設定される。

| DEF (with sorting) |         |                             |         |
|--------------------|---------|-----------------------------|---------|
|                    | status1 | Defective Cluster first PSN | status2 |
| RAD                | 0000b   | first PSN in 'A' Cluster    | 0000b   |
|                    | 1000b   | first PSN in 'B' Cluster    | 0000b   |
|                    | 0000b   | first PSN in 'C' Cluster    | 0000b   |
| NRD                | 1000b   | first PSN in 'D' Cluster    | 0000b   |
|                    | 0001b   | first PSN in 'E' Cluster    | 0000b   |
|                    | 0010b   | 0 00 00 00h                 | 0000b   |
| SPR                | 0010b   | 0 00 00 00h                 | 0000b   |
|                    | 0010b   | 0 00 00 00h                 | 0000b   |
|                    | 0010b   | 0 00 00 00h                 | 0000b   |
| unusable           | 0111b   | 0 00 00 00h                 | 0000b   |
|                    | 0111b   | 0 00 00 00h                 | 0000b   |
|                    | 0111b   | 0 00 00 00h                 | 0000b   |

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

記録媒体の欠陥管理情報を記録する方法であって、  
前記方法は、

欠陥エントリーを前記記録媒体に記録するステップであって、前記欠陥エントリーは、  
欠陥エントリータイプを識別可能な第 1 のフィールドと、ユーザデータ領域内の欠陥領域  
の位置情報を記録する第 2 のフィールドと、スベアエリア内の交替領域の位置情報を記録  
する第 3 のフィールドとを含むステップと、

前記第 1 のフィールドによって決定された前記欠陥エントリータイプにしたがって、前  
記第 2 のフィールド及び / または第 3 のフィールドに対応する位置情報を記録するステッ  
プであって、対応する位置情報のない欠陥エントリータイプの場合に、該当のフィール  
ドを 0 に設定するステップと

を含むことを特徴とする方法。

**【請求項 2】**

前記欠陥エントリーが「u n u s a b l e」タイプである時、前記該当の欠陥エントリ  
ー内の前記第 2 のフィールド値を 0 に設定することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記欠陥エントリーが「S P R」タイプである時、前記該当の欠陥エントリー内の前記  
第 2 のフィールド値を 0 に設定することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記欠陥エントリーが「N R D」タイプである時、前記該当の欠陥エントリー内の前記  
第 3 のフィールド値を 0 に設定することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 5】**

スベアエリア内の欠陥クラスターを欠陥エントリーとして記録する際に、記録媒体の欠  
陥管理情報を記録する方法であって、

前記欠陥エントリーの第 1 のフィールドには、前記欠陥エントリーのタイプを識別する  
ための状態情報を記録するステップと、

ユーザデータ領域内の欠陥領域の位置情報を記録する前記欠陥エントリーの第 2 のフィ  
ールドを 0 に設定するステップと、

スベアエリア内の交替領域の位置情報が記録される前記欠陥エントリーの第 3 のフィー  
ルドに該当のスベアエリア内の前記欠陥クラスターのアドレスを記録するステップと

を含むことを特徴とする方法。

**【請求項 6】**

欠陥管理情報をアップデートする方法であって、

新しい欠陥エントリーを用いることによって既存の欠陥リストを前記欠陥管理情報とし  
てアップデートする時、前記既存の欠陥リスト内に登録された欠陥エントリーと、新しく  
アップデートされる欠陥エントリーとをソートした後、欠陥リストをアップデートするス  
テップを含み、

前記欠陥エントリーのソートは、欠陥エントリータイプ別にソートされ、同一の欠陥エ  
ントリータイプ内では P S N の順序でソートされることを特徴とする方法。

**【請求項 7】**

複数の欠陥エントリーをソートする方法において、欠陥エントリーをソートする方法で  
あって、

欠陥エントリーをタイプ別に区分することによって前記欠陥エントリーをソートする第  
1 のステップと、

前記第 1 のソートに基づいて、該当の欠陥エントリータイプに記録される欠陥クラス  
ター及び / または交替クラスターの間で最も小さい P S N から順次的に前記欠陥エントリー  
をソートする第 2 のステップと

を含むことを特徴とする方法。

**【請求項 8】**

10

20

30

40

50

前記第2のソートを行い、かつ前記欠陥エントリタイプが「unusable」タイプである時、該当の欠陥エントリは、スペアエリア内で最も低いPSNを有する欠陥クラスタの順序でソートされることを特徴とする請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記第2のソートを行い、かつ前記欠陥エントリタイプが「SPR」タイプである時、該当の欠陥エントリは、スペアエリア内で最も低いPSNを有する交替クラスタの順序でソートされることを特徴とする請求項7に記載の方法。

【請求項10】

前記第2のソートを行い、かつ前記欠陥エントリタイプが「NRD」タイプである時、該当の欠陥エントリは、ユーザデータ領域内で最も低いPSNを有する欠陥クラスタの順序でソートされることを特徴とする請求項7に記載の方法。

10

【請求項11】

前記第2のソートを行い、かつ前記欠陥エントリタイプが「RAD」タイプである時、該当の欠陥エントリは、ユーザデータ領域内で最も低いPSNを有する欠陥クラスタの順序でソートされることを特徴とする請求項7に記載の方法。

【請求項12】

記録媒体をフォーマットする方法であって、

前記方法は、

検証方式を選択するステップと、

クイック検証方式を使用する場合に、ソートされた欠陥リスト内に含まれた欠陥エントリのみを検証して欠陥の有無を再確認するステップであって、前記ソートされた欠陥リスト上の前記欠陥エントリは欠陥エントリタイプ別にソートされ、同一の欠陥エントリタイプ内では、該当の欠陥エントリタイプに記録される欠陥クラスタ及び/または交替クラスタのうちで最も低いPSNを有するクラスタから順次的にソートされるステップと

20

を含むことを特徴とする方法。

【請求項13】

クイック検証方式を使用し、かつ前記欠陥エントリタイプが「unusable」タイプである時、該当の欠陥エントリは、スペアエリア内で最も低いPSNを有する欠陥クラスタの順序で検証されることを特徴とする請求項12に記載の方法。

30

【請求項14】

フル検証方式を使用する時、記録媒体の内周から最も低いPSNの順序で全てのクラスタをシーケンシャルに検証して欠陥の有無を確認することを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項15】

データ領域と、

前記データ領域に隣接したリードイン領域と、

前記リードイン領域内に、前記データ領域内の欠陥管理のための欠陥エントリを記録する欠陥管理領域と

を備えた記録媒体であって、

40

前記欠陥管理領域内に記録される欠陥エントリは、

欠陥エントリタイプを識別可能な第1のフィールドと、

ユーザデータ領域内の欠陥領域の位置情報を記録する第2のフィールドと、

スペアエリア内の交替領域の位置情報を記録する第3のフィールドと

を含み、

前記第2のフィールド及び/または第3のフィールドに対応する位置情報は、前記第1のフィールドによって決定された欠陥エントリタイプにしたがって記録され、対応する位置情報のない欠陥エントリタイプの場合には、該当のフィールドを0に設定することを特徴とする記録媒体。

【請求項16】

50

記録媒体に欠陥管理情報を記録する装置であって、  
前記装置は、  
ピックアップと、

前記記録媒体への記録及び／または再生中に新しく生成された欠陥クラスターは、欠陥エントリータイプを識別可能な第１のフィールドと、ユーザデータ領域内の欠陥領域の位置情報を記録する第２のフィールドと、スピアエリア内の交替領域の位置情報を記録する第３のフィールドとを構成することによって記録される欠陥エントリーとして記録されるように前記ピックアップを制御し、かつ前記第２のフィールド及び／または第３のフィールドに対応する位置情報が、前記第１のフィールドによって決定された欠陥エントリータイプにしたがって記録され、対応する位置情報のない欠陥エントリータイプの場合に、該当のフィールドが０に設定されるように前記ピックアップを制御するマイクロコンピュータと

10

を含むことを特徴とする装置。

【請求項１７】

記録媒体に欠陥管理情報を記録する装置であって、  
前記装置は、  
ピックアップと、

前記記録媒体への記録及び／または再生中に新しく生成されたスピアエリア内の欠陥クラスターを欠陥エントリーとして記録し、前記欠陥エントリー内の第１のフィールドには前記欠陥エントリータイプを識別するための状態情報を記録し、ユーザデータ領域内の欠陥領域の位置情報を記録する欠陥エントリー内の第２のフィールドは０に設定し、スピアエリア内の交替領域の位置情報を記録する欠陥エントリー内の第３のフィールドには該当のスピアエリア内の欠陥クラスターのアドレスを記録するように前記ピックアップを制御するマイクロコンピュータと

20

を含むことを特徴とする装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は記録媒体に関する。具体的には、本発明は記録媒体並びに欠陥管理情報を記録媒体に記録する方法及び装置に関する。本発明は広範囲にわたる応用に適したものであるが、欠陥管理情報を効率的に管理すること及び欠陥管理情報を構成する欠陥エントリーのソーティングプロセスを容易にすることに特に適している。

30

【背景技術】

【０００２】

大容量のデータを記録（及び／または格納）可能な記録媒体として光ディスクが広く使用されている。特に、画質の高いビデオデータ及び音質の良いオーディオデータを記録／格納可能な高密度記録媒体、例えば、ブルーレイディスク（ＢＤ）が長期間にわたって開発されている。次世代の記録媒体となるブルーレイディスクは、既存のＤＶＤよりもはるかに大量のデータを記録／格納可能な次世代の光記録ソリューションであると考えられている。近年、ブルーレイディスクに関する国際標準技術規格が他のデジタル機器の規格とともに定められている。

40

【０００３】

多くの開発者は、一層良い記録方法、より具体的に言えば、ブルーレイディスクなどの次世代記録媒体を使用する欠陥管理情報の記録及び管理の最適な方法の採用に向けて集中的な研究を行っている。しかしながら、ブルーレイディスクの標準規格はまだ定められておらず、ブルーレイディスクベースの本格的な光記録／再生装置を開発するには多くの困難がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

50

本発明は、従来技術の制約及び欠点に起因する１つまたは複数の問題点を実質的に解決する記録媒体並びに記録媒体への欠陥管理情報の記録方法及び装置を対象とする。また、本発明の目的は記録媒体のフォーマット方法及び欠陥管理情報のソーティング方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本発明のさらなる利点、目的及び特徴は、以下の詳細な説明において一部は説明され、一部は以下の実施形態の考察から当業者に明らかとなり、または本発明を実施することにより理解されるだろう。本発明の目的及び他の利点は、本明細書、特許請求の範囲及び添付図面において具体的に指摘された構造によって実現され、成し遂げられるだろう。

10

【０００６】

本明細書において具体的かつ広く説明されているように、本発明の目的に従って上記の目的及び他の利点を達成するため、記録媒体の欠陥管理情報を記録する方法は、欠陥エントリを記録媒体に記録する方法を含む。この欠陥エントリは、欠陥エントリのタイプを識別することができる第１のフィールドと、ユーザデータ領域内の欠陥領域の位置情報を記録する第２のフィールドと、スペアエリア内の交替領域の位置情報を記録する第３のフィールドと、上記第１のフィールドによって決定される欠陥エントリのタイプに従って第２のフィールド及び／または第３のフィールドに対応する記録位置情報を含む。そして、欠陥エントリのタイプが該当する位置情報を持たない場合には、当該フィールドにはゼロ値（０）がセットされる。

20

【０００７】

また、本発明に係る他の態様では、スペアエリア内の欠陥エントリとして欠陥クラスターを記録する際に記録媒体の欠陥管理情報を記録する方法は、欠陥エントリ内の第１のフィールドに欠陥エントリの種類（すなわち、欠陥エントリタイプ）を識別するための状態情報を記録することと、ユーザデータ領域内の欠陥領域の位置情報を記録する欠陥エントリの第２のフィールドを０に設定することと、スペアエリア内の交替領域の位置情報を記録する欠陥エントリの第３のフィールドには、該当のスペアエリア内の欠陥クラスターのアドレスを記録することと、を含むことを特徴とする。

【０００８】

また、本発明に係る他の態様では、欠陥管理情報をアップデートする方法は、欠陥管理情報として新しい欠陥エントリを用いることによって既存の欠陥リストのアップデートを行うとき、既存の欠陥リスト内に登録された各欠陥エントリと、アップデートされる各欠陥エントリとをソートした後、欠陥リストをアップデートすることを含み、各欠陥エントリのソートは、欠陥エントリタイプ別に行われ、同一の欠陥エントリタイプ内ではＰＳＮの順序で行われることを特徴とする。

30

【０００９】

また、本発明の更に他の態様では、複数の欠陥エントリをソートする方法において、欠陥エントリをソートする方法は、各タイプ別に欠陥エントリを区分することで各欠陥エントリの第１のソートを行うことと、第１のソートに基づいて、同一の欠陥エントリタイプ内では、該当のエントリタイプに記録される欠陥クラスター及び／または交替クラスターの間で、ＰＳＮの最も低いものから順次的に第２のソートを行うこととを含むことを特徴とする。

40

【００１０】

また、本発明の更に他の態様では、記録媒体をフォーマットする方法は、検証方式を選択し、クイック検証方式を用いる場合に、ソートされた欠陥リスト内に含まれた欠陥エントリのみを検証して欠陥の有無を再確認し、ソートされた欠陥リスト上の各欠陥エントリは、欠陥エントリタイプ別に区分されてソートされ、同一の欠陥エントリタイプ内では、該当の欠陥エントリタイプに記録される欠陥クラスター及び／または交替クラスターのうち、最も低いＰＳＮを有するクラスターからシーケンシャルにソートされることを特徴とする。

50

## 【 0 0 1 1 】

また、本発明の更に他の態様では、記録媒体は、データ領域と、データ領域に隣接したリードイン領域とを備え、リードイン領域内には、データ領域内の欠陥管理のための欠陥エントリーを記録する欠陥管理領域を備えており、欠陥管理領域内に記録される欠陥エントリーは、欠陥エントリータイプを識別可能な第1のフィールドと、ユーザデータ領域内の欠陥領域の位置情報を記録する第2のフィールドと、スペアエリア内の交替領域の位置情報を記録する第3のフィールドとを含んで構成され、第1のフィールドによって決定された欠陥エントリータイプにしたがって、第2のフィールド及び/または第3のフィールドに対応する位置情報が記録され、対応する位置情報のない欠陥エントリータイプの場合に、該当のフィールドを0に設定することを特徴とする。

10

## 【 0 0 1 2 】

また、本発明の更に他の態様では、記録媒体に欠陥管理情報を記録する装置は、ピックアップと、マイクロコンピュータとを含み、マイクロコンピュータは、ピックアップを制御して、記録媒体への記録及び/または再生中に新しく発生した欠陥クラスターを欠陥エントリーとして記録し、欠陥エントリーは、欠陥エントリータイプを識別可能な第1のフィールドと、ユーザデータ領域内の欠陥領域の位置情報を記録する第2のフィールドと、スペアエリア内の交替領域の位置情報を記録する第3のフィールドとから構成することで記録し、および第1のフィールドによって決定された欠陥エントリータイプにしたがって、第2のフィールド及び/または第3のフィールドに対応する位置情報のない欠陥エントリータイプの場合、該当のフィールドを0に設定することを特徴とする。

20

## 【 0 0 1 3 】

また、本発明の更に他の態様では、記録媒体に欠陥管理情報を記録する装置は、ピックアップとマイクロコンピュータを備え、マイクロコンピュータは、記録媒体への記録及び/または再生中に新しく発生したスペアエリア内の欠陥クラスターを欠陥エントリーとして記録し、欠陥エントリー内の第1のフィールドには欠陥エントリーの種類（すなわち、欠陥エントリータイプ）を識別するための状態情報が記録され、ユーザデータ領域内の欠陥領域の位置情報を記録する欠陥エントリー内の第2のフィールドは0に設定され、欠陥エントリーの第3のフィールドには該当のスペアエリア内の欠陥クラスターのアドレスが記録されるようにピックアップを制御することを特徴とする。

30

## 【 0 0 1 4 】

上記の一般的な説明と以下の本発明の詳細な説明は、例示的かつ説明用のものであって、本発明のさらなる説明を与えることが意図される。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 5 】

本発明に係る記録媒体並びに記録媒体への欠陥管理情報の記録方法及び装置によれば、以下のような効果が期待できる。つまり、好ましい記録媒体への欠陥管理記録方法とソート方法を使用することによって、欠陥管理情報を効率的に管理できる。

## 【 0 0 1 6 】

また、欠陥管理情報を構成する各欠陥エントリーをソートすることが容易になるという効果がある。

40

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 7 】

本発明の好適な実施形態及び添付図面に示される実施例を参照して詳細に説明する。可能な限り、同一の参照番号は同一または類似の構成要素を示すために図面全体を通して使用される。

## 【 0 0 1 8 】

本明細書で開示されるほとんどの用語は、当技術分野においてよく知られた一般的な用語に相当するが、必要に応じて出願人が任意に選択した用語もあり、その用語については以下の詳細な説明において開示される。したがって、出願人によって定義された用語については本発明の持つ意味を基に理解されることが好ましい。

50

## 【 0 0 1 9 】

本発明において使用される記録媒体は、例えば、光ディスク、磁気ディスク及び磁気テープなどの記録可能な全ての媒体を意味する。説明の便宜上及び本発明のより良い理解のために、光ディスク、特に、ブルーレイディスク（ＢＤ）を本発明における記録媒体として例示的に使用する。なお、本発明の技術思想は、他の種類の記録媒体にも同一に適用可能である。

## 【 0 0 2 0 】

図１は、本発明が適用される記録媒体での欠陥管理方法のプロセスを説明する図である。図１を参照すると、ディスクには、ディスクの内周からリードイン領域及びデータ領域が順次的に構成される。データ領域には、スペアエリア及びユーザデータ領域が含まれる。図１では、スペアエリアがデータ領域の内側の領域に形成される。しかし、このような構造は一つの例に過ぎず、光ディスクの構造を限定するものではない。より具体的に言えば、スペアエリアは、データ領域の外側の領域に存在することもあり、または、データ領域の内側の領域及び外側の領域の両方に存在することもある。

## 【 0 0 2 1 】

ユーザデータ領域内の特定の記録単位（例えば、クラスター）で欠陥が検出されると、欠陥が検出されたクラスターに記録されたデータまたは記録されようとするデータは、スペアエリア内の特定のクラスターに交替記録される。スペアエリア内の交替クラスターに欠陥クラスターを交替記録した後、データが交替記録された事実を別個の管理情報として記録すべきである。すなわち、リードイン領域内に欠陥管理領域（ＤＭＡ：Defect Management Area）が含まれており、ＤＭＡ内に当該管理情報が記録される。特に、この管理情報を *Defect List*（*DFL*：欠陥リスト）と呼ぶ。各欠陥リストは、少なくとも一つの欠陥エントリーで構成される。例えば、図１を参照して説明すると、ユーザデータ領域内で欠陥クラスターＡ及びＢが検出されると、欠陥クラスターＡ及びＢに対応するデータは、スペアエリア内の交替クラスター *a* 及び *b* に交替記録される。データが交替記録されたという事実は、欠陥エントリーとして欠陥リストに追加され、ＤＭＡに記録される。

## 【 0 0 2 2 】

図２Ａ及び図２Ｂは、本発明の欠陥管理情報としての欠陥エントリーの構造を説明する。詳しく説明すると、図２Ａは一つの欠陥エントリーの構造を示し、図２Ｂは欠陥エントリーのタイプを示す。図２Ａに示すように、一つの欠陥エントリーは８バイト（すなわち、６４ビット）で構成される。ここで、６４ビットの欠陥エントリーは、大きく３つの部分に分けられる。すなわち、欠陥エントリーには、第１のフィールド（４ビットの「*status 1*」フィールド及び４ビットの「*status 2*」フィールド）と、第２のフィールド（２８ビットの「*Defective Cluster first PSN*」フィールド）と、第３のフィールド（２８ビットの「*Replacement Cluster first PSN*」フィールド）が含まれる。そして、第１のフィールドは欠陥エントリーのタイプ及び状態を示し、第２のフィールドは欠陥クラスターの位置情報を記録し、第３のフィールドは交替クラスターの位置情報を記録する。

## 【 0 0 2 3 】

４ビットの「*status 1*」フィールドは、欠陥エントリーのタイプを決定する情報として使用される。図２Ｂを参照すると、例えば、４ビットの「*status 1*」フィールドの値が「*0000b*」である場合には、交替クラスターが正常に割り当てられ、欠陥エントリーが交替記録されたことを意味する。この場合の欠陥エントリーを「*RAD*（*Re-allocatable Defect*）１タイプ」と呼ぶ。また、４ビットの「*status 1*」フィールドの値が「*1000b*」である場合には、交替クラスターが正常に割り当てられなかったが、欠陥エントリーが交替記録されないことを意味する。この場合の欠陥エントリーを「*RAD 2*タイプ」と呼ぶ。また、４ビットの「*status 1*」フィールドの値が「*0001b*」である場合には、欠陥クラスターに対して交替クラスターが割り当てられないことを意味する。この場合の欠陥エントリーを「*NRD*（*Non Re-allocatable Defect*）

10

20

30

40

50

タイプ」と呼ぶ。また、4ビットの「status 1」フィールドの値が「0010b」である場合には、交替クラスターが正常に割り当てられたが、クラスターが後続のプロセスで交替記録されるようにスペアエリア内に割り当てられることを意味する。この場合の欠陥エントリーを「SPR (Spare) タイプ」という。最後に、4ビットの「status 1」フィールドの値が「0111b」である場合には、交替クラスター内で欠陥が検知され（または発生し）、そのことによりクラスターが後続のプロセスで交替記録に使用できないことを意味する。この場合の欠陥エントリーを「unable タイプ」と呼ぶ。

#### 【0024】

より具体的に説明すると、欠陥リスト (DFL) 内には複数の欠陥エントリーが存在する。これらの欠陥エントリーは、特定のソーティング方法によってソートされて欠陥リストに記録される。ソーティング方法は、図2Bに示すように、欠陥エントリーの2番目のビット (ビット62) から昇順に欠陥エントリーを記録することに対応する。したがって、4ビット (ビット63～ビット60) で構成された「status 1」フィールドによって欠陥エントリーがソートされる。これは、各欠陥エントリーの種類別にソートされることを意味する。ここで、欠陥エントリーの記録は最初のビット (ビット63) から行われず、欠陥エントリーの記録プロセスを行う場合には、「RAD1タイプ=0000b」と「RAD2タイプ=1000b」が同一の欠陥エントリーとして考慮される。結局、2番目のビット (ビット62) から昇順に欠陥エントリーをソートする場合、欠陥リスト内の各欠陥エントリーは、「status 1」フィールド 第2のフィールド (Defective Cluster first PSN) 「status 2」フィールド 第3のフィールド (Replacement Cluster first PSN) の順に整列される。

#### 【0025】

図3A乃至図3Eは、本発明に係る欠陥エントリーのタイプ及び記録方法を説明する例を示す図である。

#### 【0026】

図3Aは、「RAD1タイプ」の欠陥エントリーを説明する図である。具体的に言えば、RAD1タイプの欠陥エントリーは、欠陥クラスターを交替クラスター内に正常に交替記録する場合である。したがって、例えば、ユーザデータ領域内の欠陥クラスター (A) に記録されたデータまたは記録されるデータは、スペアエリア内の交替クラスター (a) に交替記録される。すなわち、「RAD1タイプ」の欠陥エントリーを記録する方法は、「status 1」フィールドに欠陥エントリーが「RAD1タイプ」であることを識別する値「0000b」を記録し、第2のフィールド (Defective Cluster first PSN) に欠陥クラスター (A) の最初のPSN (Physical Sector Number) を記録し、「status 2」フィールドに正常状態であることを示す値「0000b」を記録し、第3のフィールド (Replacement Cluster first PSN) に交替クラスター (a) の最初のPSNを記録することを含む。なお、本発明の「status 2」フィールドには、規格化過程で定められる新しい状態を示す値を記録することも可能であるが、以下、本発明の図3A乃至図4Bの説明では、正常な状態を示す値「0000b」を有する実施例のみを説明する。

#### 【0027】

図3Bは、「RAD2タイプ」の欠陥エントリーを説明する図である。具体的に言えば、RAD2タイプの欠陥エントリーは、欠陥クラスターに対応する交替クラスターを割り当てて、交替記録が交替クラスター上で行われない場合である。したがって、例えば、ユーザデータ領域内の欠陥クラスター (A) に記録されたデータまたは記録されるデータのために交替クラスター (a) がスペアエリア内に割り当てられる。すなわち、「RAD2タイプ」の欠陥エントリーを記録する方法は、「status 1」フィールドに欠陥エントリーが「RAD2タイプ」であることを識別する値「1000b」を記録し、第2のフィールド (Defective Cluster first PSN) に欠陥クラ



スター ( A ) の最初の P S N を記録し、「 s t a t u s 2 」フィールドに正常状態であることを示す値「 0 0 0 0 b 」を記録し、第 3 のフィールド ( R e p l a c e m e n t C l u s t e r f i r s t P S N ) に交替クラスター ( a ) の最初の P S N を記録することを含む。

【 0 0 2 8 】

図 3 C は、「 N R D タイプ」の欠陥エントリーを説明する図である。具体的に言えば、N R D タイプの欠陥エントリーは、欠陥クラスターに対応する交替クラスターを未だに割り当てていない場合である。したがって、例えば、ユーザデータ領域内で欠陥クラスター ( A ) が検出されると、検出された欠陥クラスター ( A ) を管理する欠陥エントリーのみが記録される。すなわち、「 N R D タイプ」の欠陥エントリーを記録する方法は、「 s t a t u s 1 」フィールドに欠陥エントリーが「 N R D タイプ」であることを識別する値「 0 0 0 1 b 」を記録し、第 2 のフィールド ( D e f e c t i v e C l u s t e r f i r s t P S N ) に欠陥クラスター ( A ) の最初の P S N を記録し、「 s t a t u s 2 」フィールドに正常状態であることを示す値「 0 0 0 0 b 」を記録し、第 3 のフィールド ( R e p l a c e m e n t C l u s t e r f i r s t P S N ) 内の 2 8 ビット全てにゼロ値 ( 0 0 0 0 0 0 h ) を記録することを含む。

【 0 0 2 9 】

図 3 D は、「 S P R タイプ」の欠陥エントリーを説明する図である。具体的に言えば、S P R タイプの欠陥エントリーは、後続の交替記録プロセスに活用されるスベアエリア内に存在する正常な交替クラスターを表す。したがって、例えば、欠陥クラスターが検出される ( または発生する ) 場合には、欠陥リストのソートによって S P R タイプの欠陥エントリーとして登録された複数の欠陥エントリーのうち最初の S P R タイプの欠陥エントリー内で指定された交替クラスターの位置に交替記録が行われる。すなわち、「 S P R タイプ」の欠陥エントリーを記録する方法は、「 s t a t u s 1 」フィールドに欠陥エントリーが「 S P R タイプ」であることを識別する値「 0 0 1 0 b 」を記録し、未だ対応する欠陥クラスターがないため第 2 のフィールド ( D e f e c t i v e C l u s t e r f i r s t P S N ) 内の 2 8 ビット全てにゼロ値 ( 0 0 0 0 0 0 h ) を記録し、「 s t a t u s 2 」フィールドに正常状態であることを示す値「 0 0 0 0 b 」を記録し、第 3 のフィールド ( R e p l a c e m e n t C l u s t e r f i r s t P S N ) に交替クラスター ( 例えば、「 a 」、「 b 」及び「 c 」) の最初の P S N を記録することを含む。図 3 D に示すように、3 個の交替クラスター ( a ) 、 ( b ) 及び ( c ) を S P R タイプの欠陥エントリーとして登録すると、交替クラスターは、スベアエリア内で最も低い P S N の順序で、例えば、「 a 」、「 b 」、「 c 」の順序でソートされて記録される。

【 0 0 3 0 】

図 3 E は、「 u n u s a b l e タイプ」の欠陥エントリーを説明する図である。具体的に言えば、u n u s a b l e タイプの欠陥エントリーは、スベアエリア内で検出された欠陥に起因して使用されないクラスターを表す。したがって、例えば、スベアエリア内の特定のクラスターに欠陥があることが検出されると、そのクラスターを S P R タイプの欠陥エントリー内に登録された正常な交替クラスターに交替し、スベアエリア内の欠陥が検出されたクラスターは「 u n u s a b l e 」タイプの欠陥エントリーとして登録されて管理される。すなわち、「 u n u s a b l e 」タイプの欠陥エントリーを記録する方法は、「 s t a t u s 1 」フィールドに欠陥エントリーが「 u n u s a b l e タイプ」であることを識別する値「 0 1 1 1 b 」を記録し、対応する欠陥クラスターが存在しないので第 2 のフィールド ( D e f e c t i v e C l u s t e r f i r s t P S N ) 内の 2 8 ビット全てにゼロ値 ( 0 0 0 0 0 0 h ) を記録し、「 s t a t u s 2 」フィールドに正常状態であることを示す値「 0 0 0 0 b 」を記録し、第 3 のフィールド ( R e p l a c e m e n t C l u s t e r f i r s t P S N ) に欠陥が検出されたスベアエリア内のクラスター ( 例えば、「 a 」及び「 c 」) の最初の P S N を記録することを含む。図 3 E に示すように、スベアエリア内で 2 個の交替クラスター ( a ) 及び ( c ) が欠陥で

あると検出される場合、各クラスターは「unusableタイプ」の欠陥エントリーとして登録される。これらの「unusableタイプ」の欠陥エントリーは、スベアエリア内でPSNの低い順序で、例えば、「a」「c」の順序でソートされて記録される。

#### 【0031】

特に、本発明では、「unusableタイプ」の欠陥エントリーの第2のフィールド(Defective Cluster first PSN)を記録するとき、28ビット全部にゼロ値(0 00 00 00h)を記録する必要がある。第2のフィールド(Defective Cluster first PSN)にゼロ値(0 00 00 00h)でない任意のダミーデータを記録する場合、上述した特定のソート順序でソートされずにランダムにソートが行われる場合がある。すなわち、第2のフィールドが第3のフィールドよりソート順序が先であるので、第2のフィールド内の値が任意のダミーデータとして記録される場合、「unusableタイプ」の欠陥エントリーのソートが正しく行われないことがある。したがって、検証手順(certification process)を含むフォーマット手順が行われ、そして、「unusableタイプ」の欠陥エントリーのソートが正しく行われない場合に、対応する「unusableタイプ」の欠陥エントリーによって指定された欠陥クラスターの場所(位置)を探す際に問題が発生する。特に、検証(certification)を含むフォーマット手順を行うとき、ピックアップ手段は、スベアエリア内の「unusableタイプ」の欠陥エントリーに相当する欠陥クラスターの位置を探すために、トラックジャンプ(track jump)などの検索オペレーションを頻繁に行うようになる。このような頻繁な検索オペレーションが、システムの性能を全体的に低下させる原因となる。

#### 【0032】

このような問題を解決するためには、「unusableタイプ」の欠陥エントリーがスベアエリア内でPSNの低い順序から昇順にソートされることが好ましい。したがって、好ましい「unusableタイプ」の欠陥エントリーのソートを行うためには、「unusableタイプ」の欠陥エントリー内の第2のフィールド(Defective Cluster first PSN)の値をゼロ値(0 00 00 00h)として記録すべきである。その結果、検証を含むフォーマット手順を行うとき、上記のようにソートされた「unusableタイプ」の欠陥エントリーを参照し(例えば、「unusableタイプ」の欠陥エントリーの第3のフィールド内に記録されたスベアエリア内の欠陥クラスターの位置順にソートが行われ)、ソートされたPSNの順序で欠陥クラスターを検証することができる。したがって、システムは、トラックジャンプなどの検索オペレーションを行う必要なく、または検索オペレーションを最小限行うことによって、対応するクラスターを検証するために、スベアエリア内のそれぞれの欠陥クラスターの位置を特定の順序で検索することができる。

#### 【0033】

図4A及び図4Bは、欠陥管理方法及び欠陥管理情報を記録する方法を例示した図である。図4A及び図4Bに示すように、欠陥エントリーの各タイプは、欠陥リスト(DFL)を形成するようにソートされる。例えば、図4Aに示すように、欠陥クラスター「A」及び「C」と交替クラスター「a」及び「c」は、「RAD1タイプ」に関連する欠陥エントリーを構成する。また、欠陥クラスター「B」及び「D」と交替クラスター「e」及び「f」は、「RAD2タイプ」に関連する欠陥エントリーを構成する。また、欠陥クラスター「E」は、「NRDタイプ」に関連する欠陥エントリーを構成する。さらに、交替クラスター「h」、「i」及び「j」は、「SPRタイプ」に関連する欠陥エントリーを構成する。最後に、スベアエリア内の欠陥クラスター「b」、「d」及び「g」は、「unusableタイプ」に関連する欠陥エントリーを構成する。

#### 【0034】

図4Bは、図4Aに示すように、ソートされた欠陥エントリーを有する欠陥リスト(DFL)を示した図である。まず、欠陥エントリーのタイプ別に欠陥エントリーがソートされるが、具体的には、「RADタイプ」「NRDタイプ」「SPRタイプ」「un

usableタイプ」の順序にソートされる。その後、同一の欠陥エントリーのタイプ内で、各欠陥エントリーは、第2のフィールド(Defective Cluster first PSN)及び/または第3のフィールド(Replacement Cluster first PSN)内に記録された値にしたがってソートされる。図4Bは、上述したソートの基準に基づいて、図4Aに示すように、発生した各欠陥エントリーが最終的に整列された形態をテーブルで示した図である。なお、スペアエリア内の正常な交替クラスターは、全て「SPRタイプ」のエントリーに含まれることが明らかであるが、説明の便宜のために、図4Bでは、3個の正常なクラスター「h」、「i」及び「j」のみを例に挙げて説明した。さらに、本発明で記述した欠陥エントリーのタイプ以外の他の欠陥エントリーのタイプ(例えば、PBA(Possibly Bad Area)タイプ)が存在することもあり、この場合にも、本発明に係る欠陥エントリー記録方法及びソート方法が同一に適用されうる。

10

20

30

40

50

#### 【0035】

図5は、本発明に係る記録媒体の光記録再生装置を示した図である。光ディスクにデータを記録し、または記録されたデータを再生する光記録/再生装置は、記録/再生部10、制御部12、オーディオ/ビデオ(AV)デコーダー17及びAVエンコーダー18を含む。記録/再生部20は、光ディスクにデータを直接的に記録し、または光ディスクに記録されたデータを読み出すピックアップ部11と、ピックアップ部11から受信した再生信号を所望の信号値に復元し、または記録される信号を光ディスクに記録可能な信号に変調し、変調した信号をピックアップ部11に伝送する信号処理部13と、光ディスクから正確に信号を読み出し、またはピックアップ部11の動作を制御するサーボ14と、欠陥管理情報を含む管理情報を一時的に格納するメモリ15と、上述した各構成要素の動作を制御するマイクロコンピュータ16を含む。記録/再生部20のみを含む装置は「ドライブ」と呼ばれ、コンピュータ周辺機器としても活用される。

#### 【0036】

また、制御部12は光記録再生装置の動作全体を制御する。本発明において、制御部12は、ユーザインターフェースを通してユーザ命令を参照し、光ディスクにデータを記録するため、及びデータを再生するために記録(書き込み)及び/または再生(読み取り)命令を記録/再生部20に伝送する。さらに、AVデコーダー17は、制御部12の制御によって光ディスクから読み出された信号をデコードし、これを所望の情報に復元してユーザに提供する。また、AVエンコーダー18は、光ディスクに信号を記録する機能を行うために、制御部12の制御によって入力信号を特定のフォーマットの信号(例えば、MPEG2トランスポートストリーム)に変換し、変換した信号処理部13に提供する。製品によっては、マイクロコンピュータ16と制御部12とを一体化して一つの制御部として構成することができる。以下、本発明の光記録/再生装置を活用した欠陥管理情報記録方法及び記録媒体のフォーマット方法について、図6及び図7を参照して説明する。

#### 【0037】

図6は、本発明に係る欠陥管理情報を記録する方法を示すフローチャートである。ディスクが光記録再生装置内にローディングされると、ディスクへのデータ記録またはディスクからのデータ再生が制御部12の命令によって開始される(S10)。ステップS10を行う間に欠陥領域が検出されると(S20)、マイクロコンピュータ16は、欠陥リスト(DFL)がアップデートされるか否かを決定する(S30)。より具体的に言えば、システム次第であるが、欠陥領域を検出した直後に欠陥リスト(DFL)をアップデートし、または、一定期間の間に記録(書き込み)/再生(読み取り)を行った後、該当期間の間に検出した全ての欠陥領域が同時にレポートされ、欠陥リスト(DFL)をアップデートすることもできる。

#### 【0038】

ステップS30において、欠陥リスト(DFL)がアップデートされる場合、欠陥リスト内に既に登録された各欠陥エントリーは、現在検出されている各欠陥エントリーと一緒にソートされ、新しい欠陥リストを生成するようになる(S40)。ソート手順は、欠陥

エントリータイプごとの記録方法及びソート基準によって行われる。例えば、最終的にアップデートされた欠陥リストのフォーマットは、図４Ｂのフォーマットと同一である。

【００３９】

図７は、本発明に係る記録媒体をフォーマットする方法を示したフローチャートである。本発明による「フォーマット」手順（「再フォーマット」手順を含む）は、ディスク内に存在する既存のデータを無視し、新しくディスクを活用するために使用される。したがって、ユーザ命令によってフォーマット手順が行われる場合（Ｓ１００）、ディスクを新たに使用（または再使用）することが可能になる。フォーマット手順を行うとき、ディスク内の全ての領域または特定の領域を検証する検証手順を選択的に行うことができる（Ｓ２００）。例えば、ディスク内の全ての領域を最初の領域から始めて順次的に検証して欠陥が存在するか否かを判断する。しかし、欠陥発生時には、上述した欠陥エントリー記録方法及びソート方法によって欠陥リスト（ＤＦＬ）を生成する。このようなステップを、特に「フル検証（Full certification）」方式と呼ぶ（Ｓ３００）。

【００４０】

「フル検証」方式は検証手順の完全性を充足する反面、その手順には多くの時間を要する。したがって、既存の欠陥リスト（ＤＦＬ）内に欠陥領域として登録された欠陥クラスターのみを選択的に検証することができる。このようなステップを、特に「クイック検証（Quick certification）」方式と呼ぶ（Ｓ４００）。「クイック検証」方式を用いる場合、登録された欠陥エントリーに基づいて検証が行われる。すなわち、「ＲＡＤ１タイプ」、「ＲＡＤ２タイプ」及び「ＮＲＤタイプ」の各欠陥エントリーは、それぞれの欠陥エントリー内の第２のフィールドに登録されたユーザデータ領域内の欠陥クラスターのみを検証する。一方、「unusableタイプ」の各欠陥エントリーは、各欠陥エントリー内の第３のフィールドに登録されたスペアエリア内の欠陥クラスターのみを検証する。

【００４１】

例えば、図４Ａ及び図４Ｂに示すようにソートされた欠陥リストに基づいて「クイック検証」方式を行う場合、システムは、光ディスクの内周（すなわち、最も低いＰＳＮを有するクラスター）から開始して、順次的に欠陥クラスターのみを検証することができる。したがって、スペアエリア内の「unusableタイプ」の欠陥クラスターである「b」、「d」及び「g」クラスターを順次的に検証し、ユーザデータ領域内の欠陥クラスターである「A」、「B」、「C」、「D」及び「E」クラスターを順次的に検証することも可能になる。

【００４２】

本発明の属する技術分野で通常の知識を有する者であれば、本発明の本質的な特性から逸脱しない範囲で多様な修正及び変形が可能であろう。したがって、特許請求の範囲及びその均等範囲に入るのであれば、本発明の保護範囲は、それらの修正及び変形に及ぶものと考えられる。

【図面の簡単な説明】

【００４３】

【図１】本発明が適用される記録媒体での欠陥管理方法の例示的な処理を説明する図である。

【図２Ａ】本発明に係る欠陥管理情報である欠陥エントリーの構造を説明する図である。

【図２Ｂ】本発明に係る欠陥管理情報である欠陥エントリーの構造を説明する図である。

【図３Ａ】本発明に係る欠陥エントリータイプ及び記録方法を例証する図である。

【図３Ｂ】本発明に係る欠陥エントリータイプ及び記録方法を例証する図である。

【図３Ｃ】本発明に係る欠陥エントリータイプ及び記録方法を例証する図である。

【図３Ｄ】本発明に係る欠陥エントリータイプ及び記録方法を例証する図である。

【図３Ｅ】本発明に係る欠陥エントリータイプ及び記録方法を例証する図である。

【図４Ａ】欠陥管理方法及び欠陥管理情報を記録する方法を例証する図である。

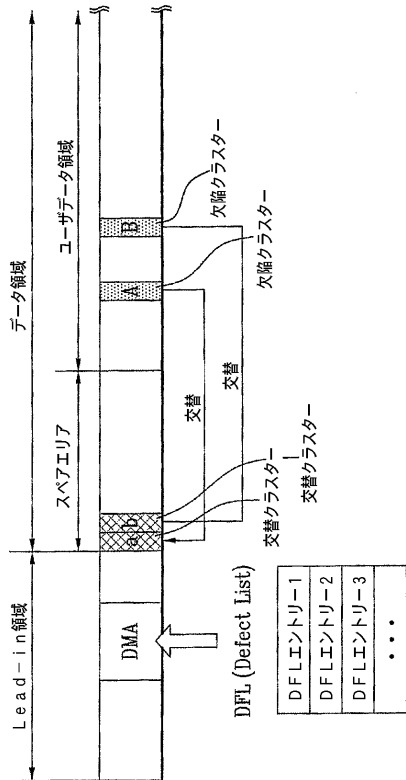
【図４Ｂ】欠陥管理方法及び欠陥管理情報を記録する方法を例証する図である。

【図５】本発明に係る記録媒体の記録再生装置を示した図である。

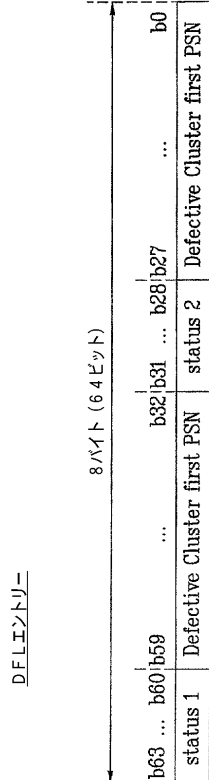
【図6】本発明に係る欠陥管理情報を記録する方法を示すフローチャートである。

【図7】本発明に係る記録媒体のフォーマット方法を示すフローチャートである。

【図1】



【図2A】



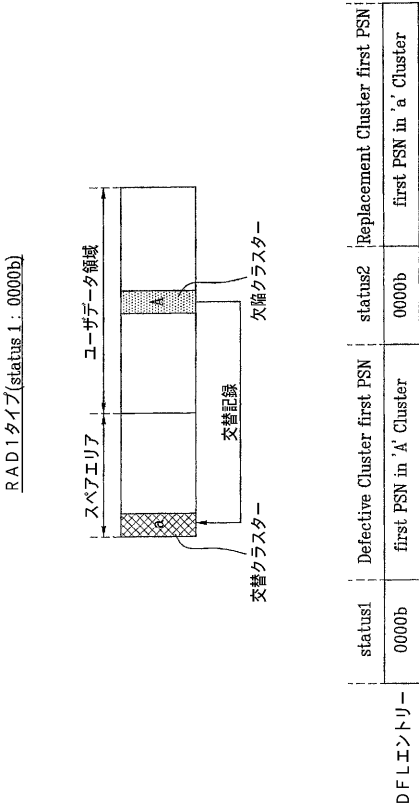
【図 2 B】

| status 1 (4ビット) | タイプ      |
|-----------------|----------|
| 0 0 0 0 b       | RAD 1    |
| 1 0 0 0 b       | RAD 2    |
| 0 0 0 1 b       | NRD      |
| 0 0 1 0 b       | SPR      |
| 0 1 1 1 b       | unusable |

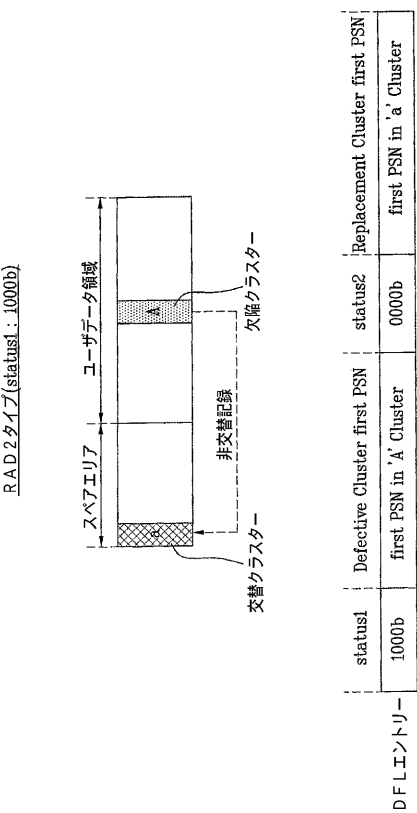
ソート順序 ↑

ソート開始ビット

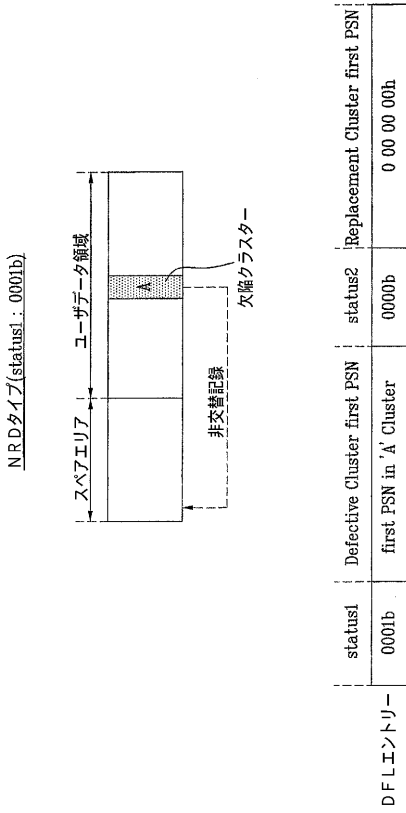
【図 3 A】



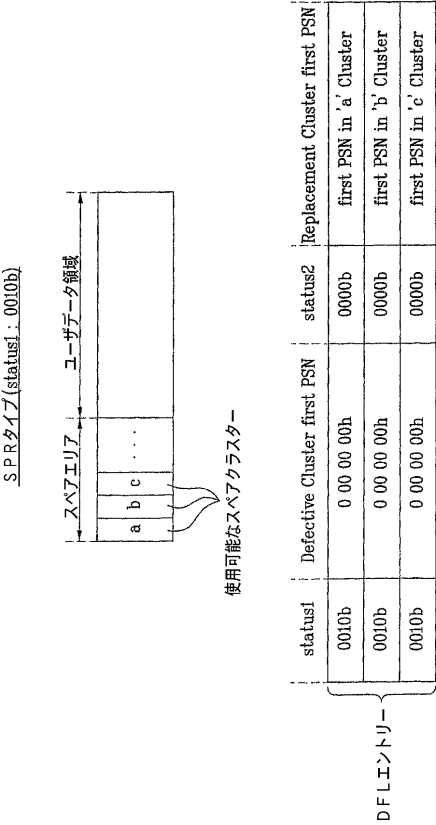
【図 3 B】



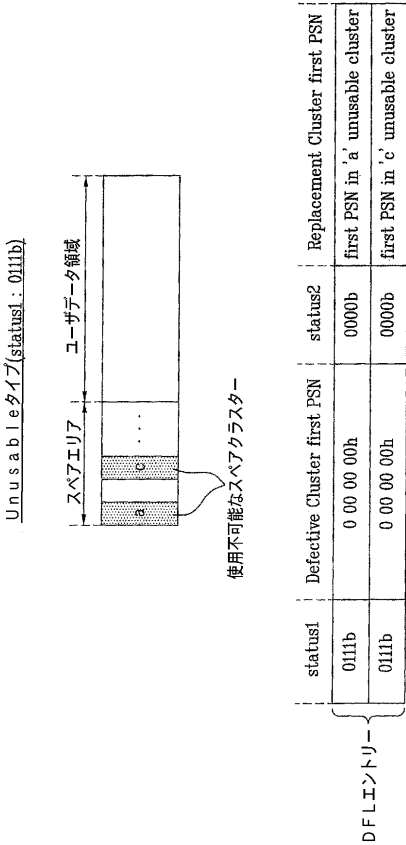
【図 3 C】



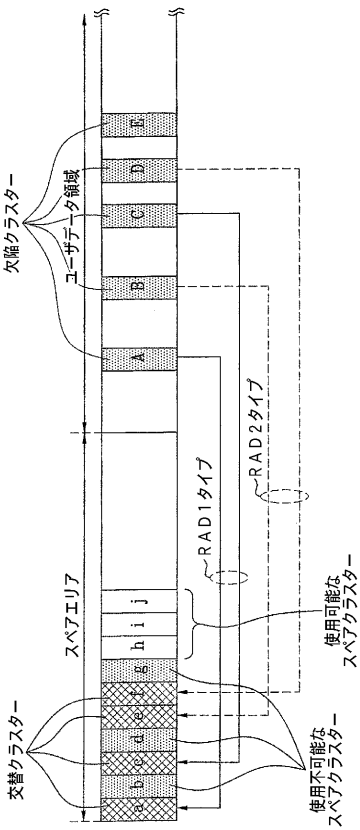
【図 3 D】



【図 3 E】



【図 4 A】



【図 4 B】

DFL (ソートした状態)

| status1 | Defective Cluster first PSN | status2 | Replacement Cluster first PSN     |
|---------|-----------------------------|---------|-----------------------------------|
| 0000b   | first PSN in 'A' Cluster    | 0000b   | first PSN in 'a' Cluster          |
| 1000b   | first PSN in 'B' Cluster    | 0000b   | first PSN in 'e' Cluster          |
| 0000b   | first PSN in 'C' Cluster    | 0000b   | first PSN in 'c' Cluster          |
| 1000b   | first PSN in 'D' Cluster    | 0000b   | first PSN in 'f' Cluster          |
| 0001b   | first PSN in 'E' Cluster    | 0000b   | 0 00 00 00h                       |
| 0010b   | 0 00 00 00h                 | 0000b   | first PSN in 'h' spare Cluster    |
| 0010b   | 0 00 00 00h                 | 0000b   | first PSN in 'i' spare Cluster    |
| 0010b   | 0 00 00 00h                 | 0000b   | first PSN in 'j' spare Cluster    |
| 0111b   | 0 00 00 00h                 | 0000b   | first PSN in 'b' Unusable Cluster |
| 0111b   | 0 00 00 00h                 | 0000b   | first PSN in 'd' Unusable Cluster |
| 0111b   | 0 00 00 00h                 | 0000b   | first PSN in 'g' Unusable Cluster |

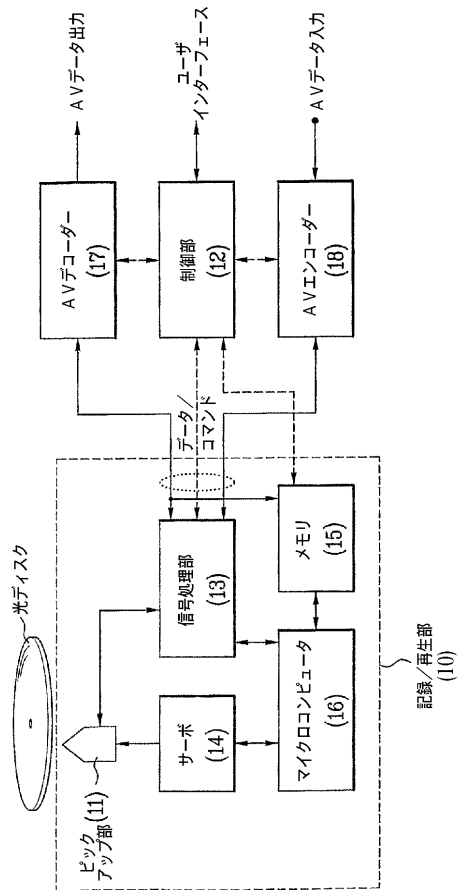
RAD

NRD

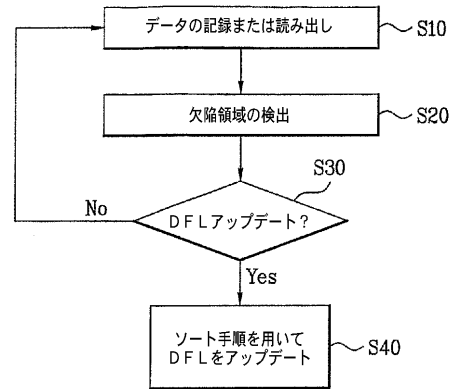
SPR

unusable

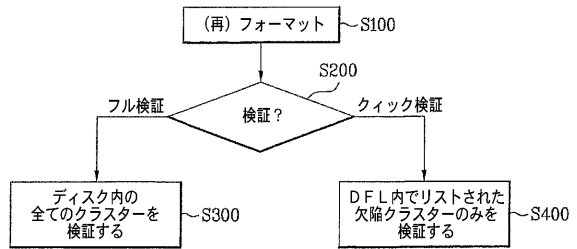
【図 5】



【図 6】



【図 7】





## 【国際調査報告】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT  |  | International application No.<br>PCT/KR 2006/004484                                 |
|--|--|---|
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>IPC <sup>8</sup> : <b>G11B 20/18 (2006.01); G11B 7/007 (2006.01)</b><br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC  |  |   |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>IPC <sup>8</sup> : G11B 20/18, G11B 7/007<br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br>WPI, EPODOC  |  |   |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>  |  |   |
| Category*  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No.   |
| A  | US 2003149918 A (Takaichi) 7 August 2003 (07.08.2003)<br><i>whole document</i>     | 1,5-7,12,15-17  |
|  | —  |   |
| A  | EP 1347452 A2 (Matsushita) 24 September 2003 (24.09.2003)<br><i>whole document</i> | 1,5-7,12,15-17  |
|  | —  |   |
| A  | WO 03 079353 (Matsushita) 25 September 2003 (25.09.2003)<br><i>whole document</i>  | 1,5-7,12,15-17  |
|  | —  |   |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.   |  |   |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>"&" document member of the same patent family |  |   |
| Date of the actual completion of the international search<br>9 January 2007 (09.01.2007)   |  | Date of mailing of the international search report<br>13 February 2007 (13.02.2007) |
| Name and mailing address of the ISA/ AT<br><b>Austrian Patent Office</b><br>Dresdner Straße 87, A-1200 Vienna<br>Facsimile No. +43 / 1 / 534 24 / 535  |  | Authorized officer<br>GRÖSSING G.<br>Telephone No. +43 / 1 / 534 24 / 386           |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/KR 2006/004484**

| Patent document cited<br>in search report |    |            | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) |    |            | Publication<br>date |
|---|----|------------|---------------------|----------------------------|----|------------|---------------------|
| EP  | A2 | 1347452    | 2003-09-24          | DE                         | D1 | 60309364D  | 2006-12-14          |
|   |    |            |                     | TW                         | B  | 244647B    | 2005-12-01          |
|   |    |            |                     | US                         | A1 | 2006171282 | 2006-08-03          |
|   |    |            |                     | US                         | A1 | 2006171281 | 2006-08-03          |
|   |    |            |                     | US                         | A1 | 2003179669 | 2003-09-25          |
| US  | A1 | 2003149918 | 2003-08-07          | WO                         | A1 | 02101744   | 2002-12-19          |
|   |    |            |                     | CN                         | A  | 1462447    | 2003-12-17          |
|   |    |            |                     | JP                         | A  | 2002334527 | 2002-11-22          |
| WO  | A  | 79353      |                     | none                       |    |            |                     |

## 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 20/18 | 5 7 4 B    |
|             | G 1 1 B 20/18 | 5 7 4 D    |
|             | G 1 1 B 20/18 | 5 7 6 C    |

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

(72)発明者 キム ジュン スブ

大韓民国 1 5 8 - 7 7 0 ソウル ヤンチョング シンジョン 1 ドン 1 0 ダンジ(番地なし)  
シンシガジ アpartment 1 0 2 3 - 1 1 0 1

F ターム(参考) 5D044 AB05 AB07 BC02 CC04 DE61 GK19