

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-527602

(P2008-527602A)

(43) 公表日 平成20年7月24日(2008.7.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 1 1 B 7/007 (2006.01)	G 1 1 B 7/007	5 D 0 2 9
G 1 1 B 7/0045 (2006.01)	G 1 1 B 7/0045 B	5 D 0 9 0
G 1 1 B 7/125 (2006.01)	G 1 1 B 7/125 C	5 D 7 8 9
G 1 1 B 7/24 (2006.01)	G 1 1 B 7/24 5 7 1 X	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2007-550289 (P2007-550289)	(71) 出願人	502032105
(86) (22) 出願日	平成18年1月5日 (2006.1.5)		エルジー エレクトロニクス インコーポ レイティド
(85) 翻訳文提出日	平成19年6月18日 (2007.6.18)		大韓民国, ソウル 150-721, ヨン ドンポーク, ヨイドードン, 20
(86) 国際出願番号	PCT/KR2006/000043	(74) 代理人	100094318
(87) 国際公開番号	W02006/075852		弁理士 山田 行一
(87) 国際公開日	平成18年7月20日 (2006.7.20)	(74) 代理人	100123995
(31) 優先権主張番号	10-2005-0002892		弁理士 野田 雅一
(32) 優先日	平成17年1月12日 (2005.1.12)	(72) 発明者	スウ, サン, ウーン
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国, ソウル 137-922, セオチョーグ, セオチョ 2 - (アイ) ドン, ナンバー1346, ホンダイ アパートメント, 10-709
		Fターム (参考)	5D029 PA08
			最終頁に続く

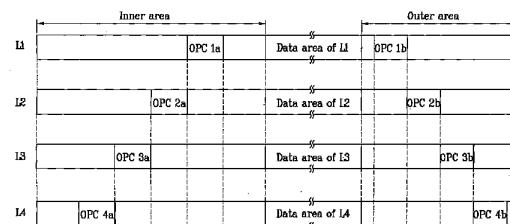
(54) 【発明の名称】 記録媒体並びに記録媒体の記録方法及び記録装置

(57) 【要約】

【課題】記録媒体並びに記録媒体の記録方法及び記録装置を提供する。

【解決手段】少なくとも2つの記録層を備え、各記録層は、インナー領域 (inner area)、データ領域及びアウター領域 (outer area) で構成され、前記インナー領域及びアウター領域のうちの少なくとも一つの領域内に少なくとも一つのOPC領域を備えるものの、隣接した記録層内に備えられる各OPC領域は、光ビームの進行方向を基準に物理的に同じ位置に備えられないことを特徴とする記録媒体とし、これにより、効率的な記録媒体への記録を可能にする。

【選択図】 図2



*OPC : Optimum Power Control (Calibration)

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも 2 つの記録層を備え、

各記録層は、インナー領域 (inner area)、データ領域及びアウター領域 (outer area) とで構成され、

前記インナー領域及びアウター領域のうちの少なくとも一つの領域内に少なくとも一つの OPC 領域を備えてなり、

隣接した前記記録層内に備えられる各 OPC 領域は、光ビームの進行方向を基準に物理的に同じ位置に備えられないことを特徴とする、記録媒体。

【請求項 2】

10

複数の記録層内に割り当てられる全ての OPC 領域が、光ビームの進行方向を基準に物理的に同じ位置に備えられないことを特徴とする、請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 3】

各記録層別に割り当てられる OPC 領域は、データ領域から順次に遠ざかることを特徴とする、請求項 2 に記載の記録媒体。

【請求項 4】

各記録層別割り当てられる OPC 領域は、データ領域へ順次に近づくことを特徴とする、請求項 2 に記載の記録媒体。

【請求項 5】

第 n 記録層と第 $(n + 2)$ 記録層に割り当てられる OPC 領域は、光ビームの進行方向を基準に物理的に同じ位置に備えられ、

20

第 $(n + 1)$ 記録層と第 $(n + 3)$ 記録層に割り当てられる OPC 領域は、光ビームの進行方向を基準に物理的に同じ位置に備えられ、

全体 OPC 領域の割当てがジグザグ (zig zag) 方式でなされることを特徴とする、請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 6】

各記録層に割り当てられる OPC 領域は、ランダム (random) に割り当てられることを特徴とする、請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 7】

前記インナー領域及びアウター領域のうちの少なくとも一つの領域内には、前記割り当てられた OPC 領域を管理する管理情報が記録される管理情報領域をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の記録媒体。

30

【請求項 8】

前記 OPC 領域を管理する管理情報が記録される管理情報領域は、DMA (Disc Management Area or Defect Management Area) であることを特徴とする、請求項 7 に記載の記録媒体。

【請求項 9】

前記 OPC 領域の管理情報は、記録層内に割り当てられた OPC 領域の位置情報であることを特徴とする、請求項 7 に記載の記録媒体。

【請求項 10】

40

前記 OPC 領域の管理情報は、各 OPC 領域内の使用可能な位置情報であることを特徴とする、請求項 7 に記載の記録媒体。

【請求項 11】

前記記録媒体は、再記録可能なブルーレイディスク (BD - RE) であることを特徴とする、請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 12】

前記記録媒体は、1 回のみ記録可能なブルーレイディスク (BD - R) であることを特徴とする、請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 13】

複数の記録層を備えた記録媒体にデータを記録する方法において、

50

a) 前記記録媒体内の各記録層内に割り当てられるものの、隣接した記録層間には光ビームの進行方向を基準に物理的に同じ位置に備えられないOPC領域の位置情報を読み取る段階と、

b) 前記読み取られた位置情報から確認されたOPC領域内で、最適記録パワーを算出するためのOPC過程を行う段階と、

c) 前記算出された最適記録パワーを適用して前記記録媒体内に記録を行う段階と、を含んでなることを特徴とする、記録媒体記録方法。

【請求項14】

前記OPC領域の位置情報は、記録媒体内の管理領域に記録されていることを特徴とする、請求項13に記載の記録媒体記録方法。

【請求項15】

複数の記録層を備えた記録媒体において、

a) OPC領域設定命令を受信すると、前記記録媒体内の各記録層内にOPC領域を割り当てられるものの、隣接した記録層間には光ビームの進行方向を基準に物理的に同じ位置に備えられないように設定する段階と、

b) 前記設定完了した各記録層別OPC領域の使用可能な位置情報を、管理領域内に記録する段階と、

を含んでなることを特徴とする、記録媒体OPC領域設定方法。

【請求項16】

複数の記録層を備えた記録媒体にデータを記録する装置において、

記録命令を伝達する制御部と、

前記記録媒体内の各記録層内に割り当てられるものの、隣接した記録層間には光ビームの進行方向を基準に物理的に同じ位置に備えられないOPC領域の位置情報を読み取り、前記読み取られた位置情報から確認されたOPC領域内で、最適記録パワーを算出するためのOPC過程を行い、前記算出された最適記録パワーを適用して前記制御部の記録命令に応じて記録媒体内に記録を行う記録再生部と、を備えてなることを特徴とする、記録媒体記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録媒体に係り、特に、物理的構造(physical structure)と、該物理的構造を用いた記録媒体へのデータ記録方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、大容量のデータを記録できる記録媒体として光ディスクが広く使用されてきている。なかでも、最近では、高画質のビデオデータと高音質のオーディオデータを長時間記録して保存できる新しい高密度記録媒体、例えば、ブルーレイディスク(BD; Blu-ray Disc)が開発されてきている。

【0003】

次世代記録媒体技術であるブルーレイディスク(BD)は、既存のDVDを顕著に凌駕する量のデータを記録できる次世代光記録ソリューションとされ、近年、他のデジタル機器と共にこれに対する世界標準の技術仕様が定立されつつある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記ブルーレイディスク(BD)の好ましい物理的構造に対する方案が提示されておらず、本格的なブルーレイディスク(BD)基盤の光記録再生器を開発するのに多くの制約がある実情である。

【0005】

したがって、本発明は上記のような制約を解決するためのもので、記録媒体、該記録媒

10

20

30

40

50

体にデータを記録するための方法及び装置に関する。

【0006】

本発明は、記録媒体に好適な新しい物理的構造及びこれを用いた記録媒体記録方法及び記録装置を提供することに目的がある。

【0007】

本発明の付加的な利点、目的及び特徴の一部は、下記の通りであり、他の一部は、本発明の属する分野における通常の知識を持つ者が、下記の内容から自明に理解できるか、本発明を実施して知得できる。本発明の目的及び他の利点は、発明の詳細な説明と特許請求の範囲の他、添付の図面で特に指示する構造から得られることができる。

【課題を解決するための手段】

10

【0008】

上記の目的を達成するための本発明に係る記録媒体は、少なくとも2つ以上の記録層を備え、各記録層内にはインナー領域 (inner area)、データ領域、アウター領域 (outer area) を備え、各記録層別に前記インナー領域及びアウター領域のうちの少なくとも一つの領域内にOPC領域を備えるものの、隣接した記録層内に備えられる各OPC領域は、光ビームの進行方向を基準に物理的に同じ位置に備えられないことを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係る記録媒体記録方法は、複数の記録層を備えた記録媒体にデータを記録することにおいて、a) 前記記録媒体内の各記録層内に割り当てられるものの、隣接した記録層間には光ビームの進行方向を基準に物理的に同じ位置に備えられないOPC領域の位置情報を読み取る段階と、b) 前記読み取られた位置情報から確認されたOPC領域内で、最適記録パワーを算出するためのOPC過程を行う段階と、c) 前記算出された最適記録パワーを適用して前記記録媒体内に記録を行う段階と、を含んでなることを特徴とする。

20

【0010】

また、本発明による複数の記録層を備えた記録媒体においてOPC領域設定方法は、a) OPC領域設定命令を受信すると、前記記録媒体内の各記録層内にOPC領域を割り当てるものの、隣接した記録層間には光ビームの進行方向を基準に物理的に同じ位置に備えられないように設定する段階と、b) 前記設定完了した各記録層別OPC領域の使用可能な位置情報を、管理情報記録領域内に記録する段階と、を含んでなることを特徴とする。

30

【0011】

また、本発明に係る記録媒体記録装置は、複数の記録層を備えた記録媒体にデータを記録するものであって、記録命令を伝達する制御部と、前記記録媒体内の各記録層内に割り当てられるものの、隣接した記録層間には光ビームの進行方向を基準に物理的に同じ位置に備えられないOPC領域の位置情報を読み取り、前記読み取られた位置情報から確認されたOPC領域内で、最適記録パワーを算出するためのOPC過程を行い、前記算出された最適記録パワーを適用して前記制御部の記録命令に応じて記録媒体内に記録を行う記録再生部と、を備えてなることを特徴とする。

【0012】

40

また、本発明の前述した一般的な説明と以降詳細な説明は例示的で且つ説明的なもので、本発明のより深い理解を提供するために提示されたものである。

【発明の効果】

【0013】

本発明の好適な記録媒体のOPC領域を含む物理的構造及びこれを用いた記録媒体の記録再生方法及び装置は、特に、最近開発中のマルチレイヤーブルーレイディスク (BD) の製造時に活用できる他、効率的なディスクの記録再生が可能になるという効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

50

以下、本発明の記録媒体並びに記録媒体の記録方法及び記録装置に係る好適な実施形態について、添付の図面を参照しつつ詳細に説明する。図面中、同一または類似な部分については、可能な限り同一の参照番号を共通使用するものとする。

【0015】

以下、本発明に係る記録媒体、該記録媒体にデータを記録する方法及び装置が、添付の図面を参照しつつ説明される。

【0016】

なお、本発明で用いられる用語は、可能な限り現在広く使われる一般の用語としたが、特定の場合は、出願人が任意に選定した用語もあり、この場合には該当する発明の説明部分で詳細にその意味を記載しておいた。したがって、単純な用語の名称ではなく用語が持つ意味として本発明を把握すべきであることは明らかである。

【0017】

本発明で“記録媒体”とは、データが記録されている、または、データ記録可能な全ての媒体のことをいい、例えば、光ディスク、磁気テープなど、記録方式に関ることなく全ての媒体を包括することができる。

【0018】

以下、本発明は、説明の便宜上、記録媒体として光ディスク(optical disc)、特に“ブルーレイディスク(BD)”を挙げて説明するが、本発明の技術思想は、他の記録媒体にも同一に適用可能であることは自明であろう。

【0019】

なお、本発明で“OPC(Optimum Power Control)領域”とは、記録媒体内にOPCを行うために割り当てられた領域のことをいう。“OPC(Optimum Power Control)”とは、記録可能な光ディスクにおいて、記録時に最適記録パワーを算出する過程を意味する。

【0020】

すなわち、光ディスクが特定光記録/再生器内にローディング(loading)されると、光記録/再生器は、光ディスク内のOPC領域に特定記録パワーで記録後に再生する過程を繰り返し行い、該当のディスクに適用可能な最適記録パワーを算出する。この過程から決定された最適記録パワーを、以降該当のディスクの記録時に活用ようになる。したがって、記録可能な光ディスクには必ずOPC領域が必要となる。

【0021】

また、本発明で“マルチレイヤー(multi layer)”とは、少なくとも2つの記録層を意味する。特に、マルチレイヤー(multi layer)のうち、2つの記録層を持つ場合を“デュアルレイヤー(dual layer)”といい、一つの記録層を持つ場合は“シングルレイヤー(single layer)”という。デュアルレイヤーを含めたマルチレイヤーでは、各レイヤーの物理的特性などが異なるため、該当のレイヤーに固有のOPC領域が必要とされる。特に、本発明は、3つ以上の記録層を持つマルチレイヤーディスクに有用に適用可能である。

【0022】

図1A及び図1Bは、本発明の記録媒体、特にデータ記録可能なマルチレイヤーブルーレイディスク(BD-R/RE)の構造を概略的に示す図である。

【0023】

図1Aを参照すると、本発明のディスクは、例えば、 n 個の記録層を持っている。各記録層は、光ビーム(optical beam)が入射する方向に対して最も遠く離れた方向から順に、第1記録層(Layer 1、以下‘L1’という。)、第2記録層(Layer 2、以下‘L2’という。)、第 n 記録層(Layer n 、以下‘Ln’という。)が配置される。もちろん、記録層の配置順序はこれに限定されず、例えば、光ビームに近い順に配列されても良い。なお、光ディスク内に備えられうる記録層の数に制限はないが、現存する大部分の光ディスク厚(t)が1.2mmである点から、一つの光ディスク内に最大許容可能な記録層の数は略8となる。

【0024】

説明の便宜上、光ディスク断面を図1Bに示す。各記録層L1, L2, . . . , Lnは、ディスク内周から、インナー領域(inner area)、データ領域(data area)、アウター領域(outer area)に区分される。インナー領域及びアウター領域には、前述のOPC領域を含め、各種の管理情報を記録する領域に再び区分される。なお、データ領域には、ユーザーの希望するデータが記録される。さらには、このデータ領域内に欠陥管理のためのスペア領域(spare area)を備えても良い。

【0025】

図2乃至図5はそれぞれ、本発明の第1乃至第4実施形態によってマルチレイヤーディスクにおいて各記録層内にOPC領域を割り当てる方法を示す図である。図2乃至図5は、説明の便宜上、4つの記録層を持つマルチレイヤーディスクで説明したが、各実施形態のOPC領域割当方法及び構造は、n個の記録層を持つマルチレイヤーディスクにも同一に適用可能であることは自明である。

【0026】

なお、本発明の第1乃至第4実施形態に共通的に適用される本発明の特徴は、全ての記録層内にOPC領域を備えるものの、隣接した記録層内に備えられる各OPC領域は、光ビームの進行方向を基準に物理的に同じ位置に備えられないという点にある。すなわち、OPCを行うためには、テストのための高いパワー値から低いパワー値まで段階的に活用するようになる。もし隣接した記録層間に光ビームの進行方向を基準に物理的に同じ位置内にOPC領域が備えられていると、実際に使われるOPC領域以外の隣接した記録層内に備えられたOPC領域にまで光ビームの干渉を起こす確率が高まる。これは結局、最適の記録パワーを算出するためのOPC領域の目的に照らしてみると、むしろ最適記録パワー算出に悪影響を及ぼす結果につながる。

【0027】

また、本発明の第1乃至第4実施形態では、前述のインナー領域(inner area)とアウター領域(outer area)とも同じ方式でOPC領域を割り当てる方法を示したが、インナー領域またはアウター領域のいずれか一領域にのみOPC領域を備える、または、インナー領域及びアウター領域のそれぞれにOPC領域を備えるものの、相異なる実施形態を適用して備えることも可能である。すなわち、例えば、インナー領域には本発明の第1実施形態を、アウター領域には本発明の第2実施形態を適用しても良い。

【0028】

図2は、本発明の第1実施形態による各記録層内にOPC領域を割り当てる方法を示す図である。図2に示す第1実施形態は、記録層が増加するにつれて、OPC領域がデータ領域から順次に遠ざかる構造で割り当てられることに特徴がある。

【0029】

まず、第1記録層L1には、データ領域に近接してOPC領域1a, 1bを割り当てる。第2記録層L2には、OPC領域2aとOPC領域2bが割り当てられる。この場合、第1記録層L1内のOPC領域1a, 1bと物理的に重ならないと共に、インナー領域内ではよりインナー(inner)側に移動させてOPC領域2aを割り当て、アウター領域内ではよりアウター(outer)側に移動させてOPC領域2bを割り当てる。このような方式で4個の記録層内にOPC領域を全て割り当てると、図2示すような構造となる。一方、第1実施形態において、アウター領域のOPC領域は、最外周付近から内周部分に漸次移動させて割り当てても良い。

【0030】

図3は、本発明の第2実施形態による各記録層内にOPC領域を割り当てる方法を示す図である。本実施形態は、記録層が増加するにつれて、OPC領域がデータ領域に順次近づく構造で割り当てられるという点に特徴がある。

【0031】

すなわち、最後の記録層である第4記録層L4には、データ領域に近接してOPC領域

10

20

30

40

50

4 a , 4 b を割り当てる。次の第 3 記録層 L 3 には、O P C 領域 3 a , 3 b を割り当てる。この場合、第 4 記録層 L 4 内の O P C 領域 4 a , 4 b と物理的に重ならないとともに、インナー領域内ではよりインナー側に移動させて O P C 領域 3 a を割り当て、アウター領域内ではよりアウター側に移動させて O P C 領域 3 b を割り当てる。このような方式で 4 個の記録層内に O P C 領域を全て割り当てると、図 3 に示すような構造となる。一方、第 2 実施形態において、アウター領域の O P C 領域は内周から外周に漸次に移動させて割り当てても良い。

【 0 0 3 2 】

なお、前述の第 1 実施形態（図 2）及び第 2 実施形態（図 3）は、隣接した記録層だけではなく、全ての記録層で O P C 領域が重ならないことに特徴がある。したがって、O P C 領域を割り当てるためのディスク内のボリューム（ v o l u m e ）が多く必要とされる反面、O P C 領域間の干渉は最小限に抑えられる。

【 0 0 3 3 】

図 4 は、本発明の第 3 実施形態による各記録層内に O P C 領域を割り当てる方法を示す図で、隣接した記録層間では O P C 領域が物理的に重ならないが、他の記録層では O P C 領域が重なるのを許容する構造である。特に、これを 'ジグザグ（ z i g z a g ）' 割当方式と命名することができる。

【 0 0 3 4 】

すなわち、第 1 記録層 L 1 に O P C 領域 1 a , 1 b を割り当てる。第 2 記録層 L 2 には、第 1 記録層 L 1 内の O P C 領域 1 a , 1 b と物理的に重ならないように O P C 領域 2 a , 2 b を割り当てる。ただし、第 3 記録層には第 1 記録層 L 1 内の O P C 領域 1 a , 1 b と物理的に重なる位置に O P C 領域 3 a , 3 b を割り当てる。第 4 記録層には、第 2 記録層 L 1 内の O P C 領域 2 a , 2 b と物理的に重なる位置に O P C 領域 4 a , 4 b を割り当てる。したがって、隣接した記録層間には O P C 領域が重ならないが、隣接していない記録層では物理的に重なるのを許容する構造となる。

【 0 0 3 5 】

したがって、第 3 実施形態（図 4）は隣接した記録層でのみ O P C 領域が重ならない構造であるから、前述の第 1 実施形態（図 2）及び第 2 実施形態（図 3）に比べて、O P C 領域を割り当てるためのディスク内のボリュームを多く必要としない長所がある反面、第 1 実施形態（図 2）及び第 2 実施形態（図 3）に比べて O P C 領域間の干渉を完全に除去することはできない。しかし、第 1 記録層と第 2 記録層間に O P C 領域の重複がない状況では、第 1 記録層と第 3 記録層で O P C 領域が重なることから生じる干渉は、現在の光システムにおいてそれほど大きな問題とはならない。

【 0 0 3 6 】

図 5 は、本発明の第 4 実施形態による各記録層内に O P C 領域を割り当てる方法を示す図である。具体的に、図 5 は、隣接した記録層間では O P C 領域が物理的に重ならないことを条件とし、各記録層内の O P C 領域の割当を自由にするのを許容する構造である。特に、これを 'ランダム（ r a n d o m ）' 割当方式と呼ぶことができる。

【 0 0 3 7 】

すなわち、第 1 記録層 L 1 に O P C 領域 1 a , 1 b を割り当てる。第 2 記録層 L 2 には、第 1 記録層 L 1 内の O P C 領域 1 a , 1 b と物理的に重ならない第 2 記録層内の任意の位置に O P C 領域 2 a , 2 b を割り当てる。第 3 記録層 L 3 には、第 2 記録層 L 2 内の O P C 領域 2 a , 2 b と物理的に重ならない第 3 記録層内の任意の位置に O P C 領域 3 a , 3 b を割り当てる。第 4 記録層 L 4 には、第 3 記録層 L 3 内の O P C 領域 3 a , 3 b と物理的に重ならない第 4 記録層内の任意の位置に O P C 領域 4 a , 4 b を割り当てる。

【 0 0 3 8 】

すなわち、第 4 実施形態（図 5）は、隣接した記録層でのみ O P C 領域が重ならない限り、各記録層で O P C 領域の割当はランダム（ r a n d o m ）に行うことができることに特徴がある。したがって、記録層別 O P C 領域の割当構造の規格化において、前述の第 1 実施形態（図 2）、第 2 実施形態（図 3）及び第 3 実施形態（図 4）に比べて、より自由

10

20

30

40

50

度が与えられるという長所がある。

【0039】

図6は、本発明による、光ディスク内に、OPC領域を管理するための管理情報を記録する方法を示す図である。すなわち、光ディスクのインナー領域(inner area)及び/またはアウター領域(outer area)内には、ディスク管理情報を記録するDMA(Disc Management AreaまたはDefect Management Area)が備えられており、該DMA内にOPC領域を管理する情報を記録する。

【0040】

このOPC領域を管理する情報には、マルチレイヤーディスクの各記録層別OPC領域の位置、例えば、開始アドレス及び/または終了アドレスを指示する情報である“OPC location info”と、それぞれのOPC領域内で現在使用可能な位置を指示する情報“Next available PSN in each OPC”がありうる。したがって、ディスクが光記録/再生器にローディング(loading)されると、光記録/再生器は、当該DMA内のOPC領域管理情報を読み取り、この情報からディスク内OPC領域の位置及び使用可能なOPC領域内の位置を確認し、該確認された位置でOPCを行うことが可能になる。

【0041】

前述の第1実施形態乃至第4実施形態で説明された各OPC領域は、ディスク製造者がディスク製造に当って割り当てることができる。たとえ、“OPC location info”の場合にもディスク製作者があらかじめ記録しておいても良いが、本発明の実施形態に限定されることはない。例えば、光記録/再生器において任意に上記の実施形態のうちのいずれかを選択しておいても良く、光ディスクのフォーマット時に他の実施形態を適用しても良い。これにより、該当の記録層に設定された各OPC領域の“OPC location info”は、割り当てられた領域の位置に合うように指定されるようになる。特に、従来の固定されたOPC領域では、いずれの場合にも固定した位置を持つため、“OPC location info”が不要であるが、該当のOPC領域の位置が可変する状態では“OPC location info”はより必要になる。

【0042】

また、フォーマット度にOPC領域が設定可能な場合では、“Next Available PSN”は固定した値でなくても良い。すなわち、フォーマット時にOPC領域に記録されたテストデータも一緒にフォーマットされることがあるから、フォーマットされた直後の“Next Available PSN”は、“OPC location info”指示する開始アドレスまたは終了アドレスとなる。しかし、OPC領域の位置がフォーマット度に変わることがあるので、上記“Next Available PSN”はフォーマット後には以前フォーマット直後の最初の“Next Available PSN”と比較して変更された値を持つことができる。

【0043】

図7は、本発明の光ディスクへのデータ記録/再生を行う光記録/再生装置を示すブロックダイアグラムである。

【0044】

図7の光記録/再生装置は、記録/再生部20とこれを制御する制御部12とを備える。

【0045】

特に、記録/再生部20は、ピックアップ部11、サーボ部14、信号処理部13、メモリ15、マイコン16を含む。ピックアップ部11は、光ディスクにデータを直接的に記録したり、光ディスクに記録されたデータを読み取る。信号処理部13は、ピックアップ部11から読み取られた信号を受信して所望の信号値に復元する、または、記録される

10

20

30

40

50

べき信号を光ディスクに記録される信号に変調 (modulation) して伝達する。サーボ部 14 は、光ディスクから正確に信号を読み取る、または、光ディスクに信号を正確に記録するようにピックアップ部 11 を制御する。メモリ 15 は、OPC 領域管理情報を含めたディスク管理情報及びデータを一時保存する。マイコン 16 は、上記の構成要素の制御を担当する。これと関連して、記録再生部 20 のみからなる記録再生装置を“ドライブ (drive)”ともいい、コンピュータ周辺機器として活用される。

【0046】

また、図 7 の制御部 12 は、全体構成要素の制御を担当する。特に、本発明と関連しては、使用者とのインターフェース (interface) を通じて使用者命令などを参照して、光ディスクにデータを記録したり再生するための記録再生命令を記録再生部 20 に

10

【0047】

また、デコーダ 17 は、制御部 12 の制御によって光ディスクから読み取られた信号をデコーディングして所望の情報に復元して使用者に提供する。

【0048】

また、エンコーダ 18 は、光ディスクに信号を記録する機能を果たすために、制御部 12 の制御によって入力信号を特定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て信号処理部 13 に提供する。

【0049】

次に、上記のような光記録再生装置を用いる本発明の記録媒体記録方法を、図 8 及び図 9 を参照して詳細に説明する。特に、図 8 は、OPC 領域がディスク製造者によって固定的に割り当てられた場合であり、図 9 は、光記録再生装置が可変的に OPC 領域を割り当て

20

【0050】

すなわち、図 8 を参照すると、前述の図 2 乃至図 5 のいずれか一つの OPC 領域を含む物理的構造を備えたマルチレイヤー光ディスクが、光記録再生装置内にローディングされる場合、記録再生部 20 内のマイコン 16 は、サーボ 14 を介してピックアップ 11 を制御し、ローディングされたディスクの DMA 内に記録された OPC 領域管理情報 (例えば、‘OPC location info.’、‘Next available PSN’) を読み取り (S11)、これをメモリ 15 に一時保存する。以降マイコン 16 は、当該 OPC 領域管理情報を参照して OPC を行う正確な位置を確認する (S12)。その後、OPC 命令があると (S13)、管理情報から確認された位置で OPC を行い、ローディングされた光ディスクに適用される最適記録パワーを算出する (S14)。段階 S14 が完了すると、マイコン 16 は、次の OPC 位置に関する管理情報として、前述の ‘Next available PSN’ 情報を更新する (S15)。

30

【0051】

その後、制御部 12 から該当ディスクへの記録命令を受信すると、記録再生部 20 は、上記算出された最適記録パワーを用いて該当の記録命令を行うようになる。

【0052】

また、図 9 を参照すると、OPC 領域が割り当てられていないマルチレイヤー光ディスクが、光記録再生装置内にローディングされる場合、記録再生部 20 内のマイコン 16 は、該当のディスクへの OPC 領域設定命令を受信する (S21)。その後、マイコン 16 は、該当の記録層 (layer) 別に OPC 領域を選択して設定する (S22)。特に、段階 S22 での OPC 領域位置の選択及び設定は、前述の図 2 乃至図 5 のいずれか一方法にすれば良い。この場合にも、光ビームの進行方向を基準に隣接した記録層に位置した OPC 領域が物理的に同じ位置に設定されないようにすべきである。この設定が完了すると、設定された OPC 領域の管理情報 (例えば、‘OPC location info.’、‘Next available PSN’) を、ディスク内管理情報記録領域 (例えば、DMA) に記録する (S23)。

40

【0053】

50

その後、O P C 命令があると (S 2 4)、当該管理情報から確認された位置で O P C を行い、ローディングされた光ディスクに適用される最適記録パワーを算出する (S 2 5)。この段階 S 2 5 が完了すると、マイコン 1 6 は、次の O P C 位置に関する管理情報として、前述の ' N e x t a v a i l a b l e P S N ' 情報を更新する (S 2 6)。

【 0 0 5 4 】

以降、制御部 1 2 から該当のディスクへの記録命令を受信すると、記録再生部 2 0 は、当該算出された最適記録パワーを用いて該当の記録命令を行う。

【 0 0 5 5 】

ここで、図 9 の段階 S 2 1 ~ S 2 3 は、段階 S 2 4 ~ S 2 6 と分離して動作可能であることは自明である。すなわち、段階 S 2 1 ~ S 2 3 によって O P C 領域設定が完了した後、必ずしも段階 S 2 4 ~ S 2 6 を連続して行う必要はない。例えば、一定時間経過後に、図 8 のように段階 S 1 1 ~ S 1 5 を通じて O P C を行うことも可能である。

10

【 0 0 5 6 】

以上の本発明の好適な実施形態は、例示の目的のために開示されたもので、これらの実施形態を、添付の特許請求の範囲に開示された本発明の技術的思想とその技術的範囲内で様々に改良、変更、代替または付加できることは、当業者にとっては明らかである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 7 】

【図 1 A】本発明の記録媒体内の複数の記録層構造を示す図である。

【図 1 B】本発明の記録媒体内の複数の記録層構造を示す図であり、図 1 A の断面図である。

20

【図 2】本発明の第 1 実施形態によって記録媒体内の複数の記録層内に O P C (O p t i m u m P o w e r C o n t r o l) 領域を割り当てる方法を示す概念図である。

【図 3】本発明の第 2 実施形態によって記録媒体内の複数の記録層内に O P C 領域を割り当てる方法を示す概念図である。

【図 4】本発明の第 3 実施形態によって記録媒体内の複数の記録層内に O P C 領域を割り当てる方法を示す概念図である。

【図 5】本発明の第 4 実施形態によって記録媒体内の複数の記録層内に O P C 領域を割り当てる方法を示す概念図である。

【図 6】本発明の記録媒体内に、O P C 領域を管理するための管理情報を記録する方法を示す概念図である。

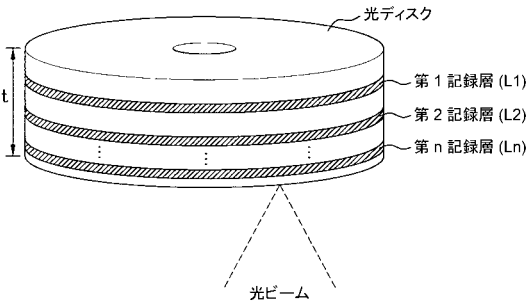
30

【図 7】本発明の記録媒体記録 / 再生装置を示すブロックダイアグラムである。

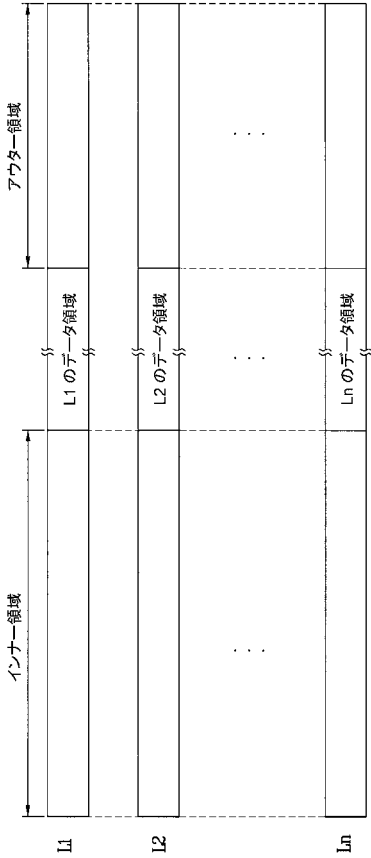
【図 8】本発明による記録媒体記録方法を示す順序図である。

【図 9】本発明による記録媒体内の O P C 領域設定方法及びこれを用いた記録方法を示す図である。

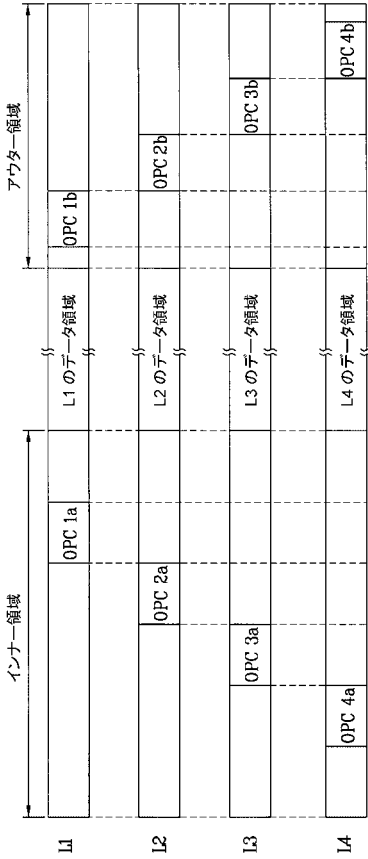
【図 1 A】



【図 1 B】

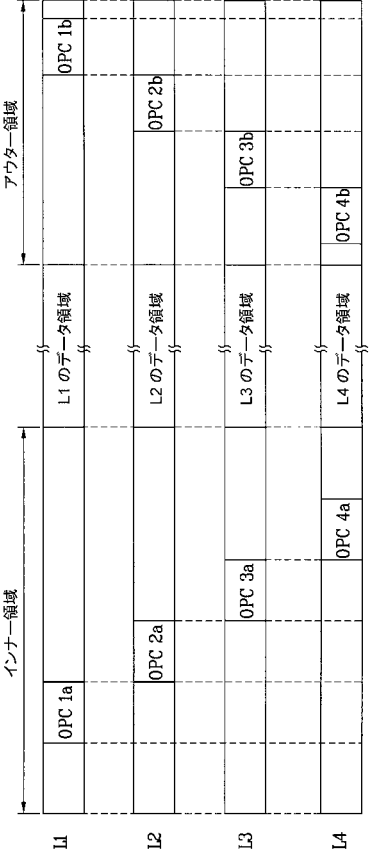


【図 2】

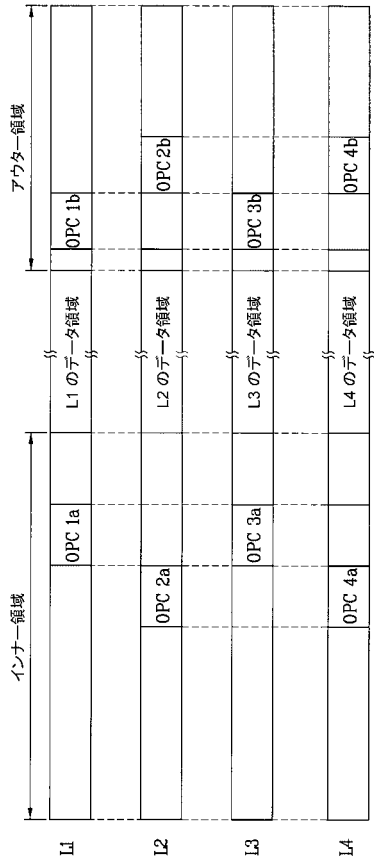


*OPC : Optimum Power Control (キャリブレーション)

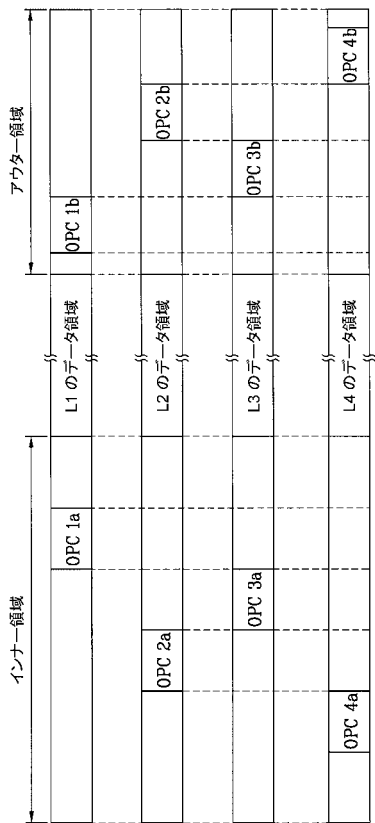
【図 3】



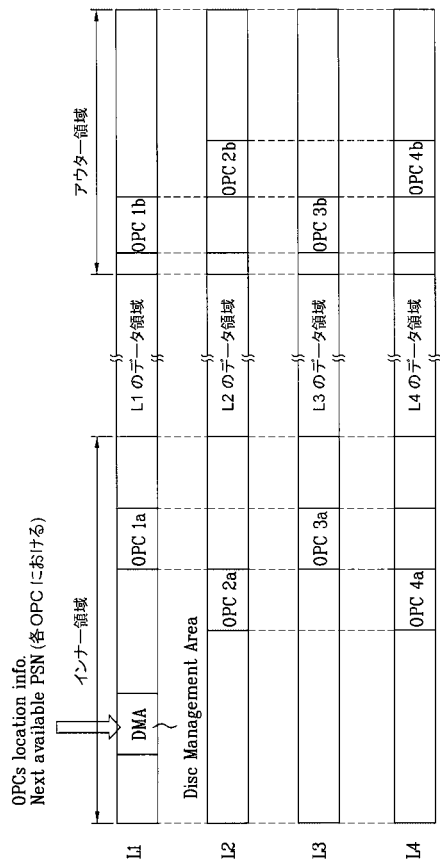
【 図 4 】



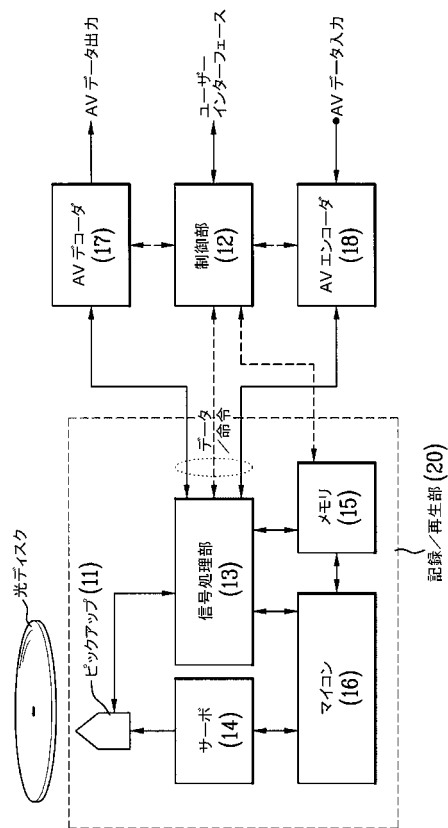
【 図 5 】



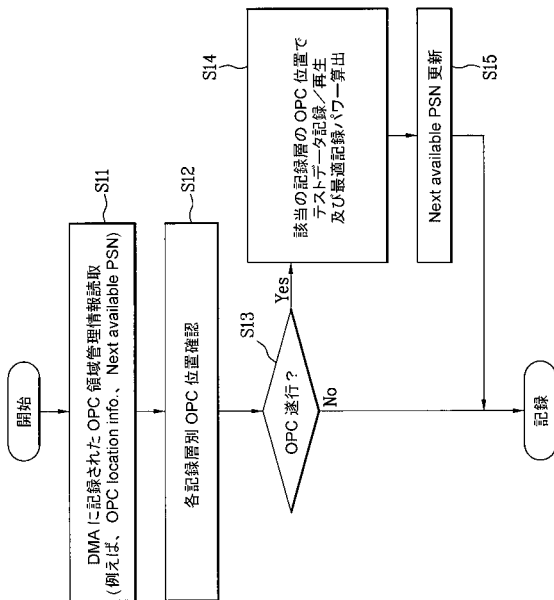
【 図 6 】



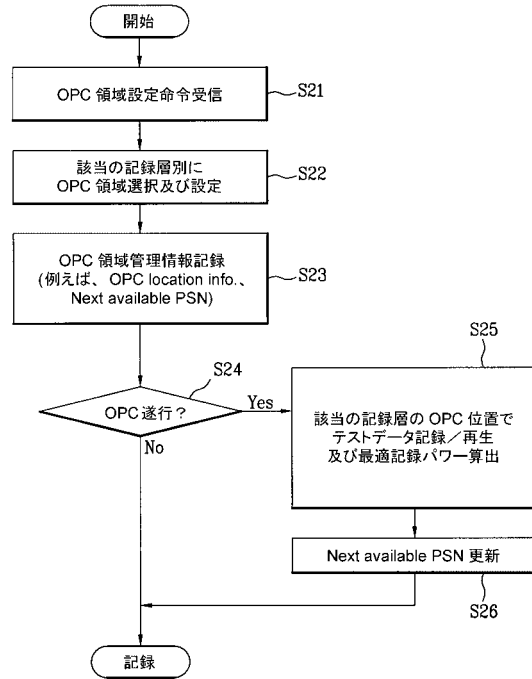
【 図 7 】



【図 8】



【図 9】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR 2006/000043

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC ⁸ : G11B 7/00 (2006.01); G11B 27/00 (2006.01) According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC ⁸ : G11B 7/00, G11B 27/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched --- Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WPI, INPADOC		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/086378 A1 (RICOH) 7 October 2004 (07.10.2004) <i>the whole document</i>	1, 13, 15, 16
A	WO 2003/023767 A1 (PHILIPS) 20 March 2003 (20.03.2003) <i>the whole document</i>	1, 13, 15, 16
A	JP 11175980 A (SONY) 2 July 1999 (02.07.1999) <i>the whole document</i>	1, 13, 15, 16
<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: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "B" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 6 July 2006 (06.07.2006)		Date of mailing of the international search report 14 July 2006 (14.07.2006)
Name and mailing address of the ISA/AT Austrian Patent Office Dresdner Straße 87, A-1200 Vienna Facsimile No. +43 / 1 / 534 24 / 535		Authorized officer GRÖSSING G. Telephone No. +43 / 1 / 534 24 / 386

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family membersInternational application No.
PCT/KR 2006/000043

Patent document cited in search report			Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP	A	11175980A2		none	
WO	A	2003023767		none	

フロントページの続き

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

Fターム(参考) 5D090 AA01 BB03 BB04 BB12 CC01 CC05 CC14 CC18 DD03 DD05
EE01 GG33 JJ12 KK03
5D789 AA23 BA01 BB02 BB03 DA01 EC09 HA19 HA45