

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4955778号  
(P4955778)

(45) 発行日 平成24年6月20日 (2012. 6. 20)

(24) 登録日 平成24年3月23日 (2012. 3. 23)

(51) Int. Cl.

F I

G 1 1 B 20/12 (2006. 01)

G 1 1 B 20/12

G 1 1 B 7/007 (2006. 01)

G 1 1 B 7/007

G 1 1 B 20/10 (2006. 01)

G 1 1 B 20/10 3 O 1 Z

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2009-537081 (P2009-537081)  
 (86) (22) 出願日 平成19年11月15日 (2007. 11. 15)  
 (65) 公表番号 特表2010-510611 (P2010-510611A)  
 (43) 公表日 平成22年4月2日 (2010. 4. 2)  
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2007/005722  
 (87) 国際公開番号 W02008/060104  
 (87) 国際公開日 平成20年5月22日 (2008. 5. 22)  
 審査請求日 平成22年11月11日 (2010. 11. 11)  
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0113902  
 (32) 優先日 平成18年11月17日 (2006. 11. 17)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 503447036  
 サムスン エレクトロニクス カンパニー  
 リミテッド  
 大韓民国キョンギード, スウォン-シ, ヨ  
 ントン-ク, マエタン-ドン 4 1 6  
 (74) 代理人 100070150  
 弁理士 伊東 忠彦  
 (74) 代理人 100091214  
 弁理士 大貫 進介  
 (74) 代理人 100107766  
 弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光記録媒体、光記録媒体の成形装置及び方法、記録再生装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録/再生装置によって利用される光記録媒体において、  
 前記光記録媒体のデータが記録/再生される領域は順次に配列される第 1 領域及び第 2  
 領域を含み、

前記第 1 領域は前記第 1 領域内で連続的に配列される複数の記録単位ブロックを含み、

前記第 2 領域は前記第 2 領域内で連続的に配列される複数の記録単位ブロックを含み、

各記録単位ブロックは、

前記記録単位ブロックに対応し、前記光記録媒体における前記記録単位ブロックの位  
 置を表すウォブルアドレスであって、前記ウォブルアドレスは複数のアドレスユニットを  
 有する、ウォブルアドレス

を含み、

前記第 1 領域に配列されている記録単位ブロックのウォブルアドレスの前記アドレスユ  
 ニットの最下位の 2 ビットは 0 0、1 0 及び 0 1 のうちの一つであり、

前記第 2 領域に配列されている記録単位ブロックのウォブルアドレスの少なくとも一つ  
 のアドレスユニットの最下位の 2 ビットは 1 1 である

ことを特徴とする光記録媒体。

【請求項 2】

データが記録/再生される領域が順次に配列される第 1 領域及び第 2 領域を有する光記  
 録媒体にデータを記録し、前記光記録媒体からデータを再生する方法において、

前記光記録媒体からウォブルアドレスの信号を処理する段階であって、前記第 1 領域は前記第 1 領域内で連続的に配列される複数の記録単位ブロックを含み、前記第 2 領域は前記第 2 領域内で連続的に配列される複数の記録単位ブロックを含み、前記ウォブルアドレスは前記光記録媒体からデータが記録されるか再生される記録単位ブロックに対応し、前記ウォブルアドレスは複数のアドレスユニットを含み、前記第 1 領域に配列されている記録単位ブロックのウォブルアドレスの前記アドレスユニットの最下位の 2 ビットは 0 0、1 0 及び 0 1 のうちの一つであり、前記第 2 領域に配列されている記録単位ブロックのウォブルアドレスの少なくとも一つのアドレスユニットの最下位の 2 ビットは 1 1 である信号処理段階と、

前記信号を処理して検出された前記ウォブルアドレスに対応する前記記録単位ブロックにデータを記録し、あるいは前記ウォブルアドレスに対応する前記記録単位ブロックからデータを読み取る段階と、

を有することを特徴とする方法。

#### 【請求項 3】

データが記録/再生される領域が順次に配列される第 1 領域及び第 2 領域を有する光記録媒体にデータを記録し、前記光記録媒体からデータを再生する装置において、

前記光記録媒体からウォブルアドレスの信号を処理する信号処理部であって、前記第 1 領域は前記第 1 領域内で連続的に配列される複数の記録単位ブロックを含み、前記第 2 領域は前記第 2 領域内で連続的に配列される複数の記録単位ブロックを含み、前記ウォブルアドレスは、前記光記録媒体からデータが記録されたり再生されたりする記録単位ブロックに対応し、前記ウォブルアドレスは複数のアドレスユニットを含み、前記第 1 領域に配列されている記録単位ブロックのウォブルアドレスの前記アドレスユニットの最下位の 2 ビットは 0 0、1 0 及び 0 1 のうちの一つであり、前記第 2 領域に配列されている記録単位ブロックのウォブルアドレスの少なくとも一つのアドレスユニットの最下位の 2 ビットは 1 1 である信号処理部と、

前記信号を処理して検出された前記ウォブルアドレスに対応する前記記録単位ブロックにデータを記録し、あるいは前記ウォブルアドレスに対応する前記記録単位ブロックからデータを読み取るように前記信号処理部を制御する制御部と、

を有することを特徴とする装置。

#### 【請求項 4】

データが記録/再生される領域が順次に配列される第 1 領域及び第 2 領域を有する光記録媒体からデータを再生する装置において、

前記光記録媒体に対してデータを伝達するために光を照射したり受信したりするピックアップと、

前記光記録媒体の前記第 1 領域または前記第 2 領域からデータを読み取るために前記ピックアップを制御する制御部とを有し、

前記第 1 領域は前記第 1 領域内で連続的に配列される複数の記録単位ブロックを含み、前記第 2 領域は前記第 2 領域内で連続的に配列される複数の記録単位ブロックを含み、

前記データは記録単位ブロックに記録され、

前記記録単位ブロックに対応するウォブルアドレスは複数個のアドレスユニットを有し

、前記第 1 領域に配列されている記録単位ブロックのウォブルアドレスの前記アドレスユニットの最下位の 2 ビットは 0 0、1 0 及び 0 1 のうちの一つであり、

前記第 2 領域に配列されている記録単位ブロックのウォブルアドレスの少なくとも一つのアドレスユニットの最下位の 2 ビットは 1 1 である

ことを特徴とする再生装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、高密度のディスク容量に対応できるようにウォブルアドレスが割り当てられ

10

20

30

40

50

た光記録媒体、光記録媒体の成形装置及び方法、記録再生装置及び方法に関わる。

【背景技術】

【0002】

C D (Compact Disc)、D V D (Digital Versatile Disc)、B D (Blu-Ray Disc)、H D - D V D (High-Density Digital Versatile Disc)などの光ディスクは、高容量の記録密度を有するように発展してきた。高容量の記録密度は、二種の方法によって達成される。一つは、短波長のレーザを利用して面当たりの記録密度を上げることであり、他の一つは、ディスクの記録層を高くすることである。現在、最も密度が高いB Dディスクで、同波長のレーザを利用してさらに高密度の光ディスク及び記録/再生システムの開発がなされている。

10

【0003】

図1は、トラックが形成された情報記録媒体のディスク10の概略図である。図1を参照するに、光ディスク10には、螺旋形のグルーブトラックとランドトラックとが形成されている。トラックは、例えば、アドレス情報を示すために、所定の周波数でウォブリングされている。

【0004】

図2は、図1のトラックの形成例である。図2を参照するに、ウォブル信号は、ディスク10を製作する過程、すなわち、マスタリング(mastering)過程で、レーザビームを利用してグルーブトラック20を記録するとき、レーザビームにディスクの半径方向に一定量のオフセット(offset)を付加し、グルーブトラック20の両側壁面に形状変化を与えることによって記録される。所定間隔をおいてディスクの中心から螺旋形にグルーブトラック20を形成していけば、グルーブトラック20とグルーブトラック20の間には、ランドトラック30が形成される。

20

【0005】

図3は、従来技術によるウォブルアドレスの一例を示す。図3を参照するに、光ディスク10には、データを記録する単位である記録単位ブロック(RUB: Recording Unit Block)400があって、該RUBに対応するウォブルアドレスは、3個のアドレスユニット(ADIP)、すなわち、ADIP#1 100、ADIP#2 200、ADIP#3 300から構成される。

【0006】

30

図4は、図3に示されたウォブルアドレスの細部構造を示す。各ADIPは、シンクパートとデータパートとから構成される。図4を参照するに、83ビットのADIP#1 100は、アドレスユニットの先頭部分を識別するための8ビットのシンクパート110と、アドレス情報の実際データが保存されている75ビットのデータパート120とから構成される。

【0007】

データパート120は、15個のADIPブロックから構成され、各ADIPブロックは、モノトーンビットと4 ADIPビットとから構成される。すなわち、データパート120全体的には、モノトーン15ビットとADIP 60ビット(4ビット\*15)とから構成される。かようなADIP 60ビットの具体的な構成が図5に示されている。

40

【0008】

図5は、図4に図示されたウォブルアドレスのさらに細部的な構造を示している。図5を参照するに、ADIP 60ビット500は、24ビットのアドレスデータ510と、記録条件などの付加情報を記録するための12ビットの補助データ520と、アドレスデータのエラー訂正のための24ビットのパリティデータ530とから構成される。

【0009】

このうち、アドレスデータ510は、多層である場合に、層番号を示す3ビットのレイヤ情報511と、RUBのアドレスを示す19ビットのRUB情報512と、RUB内でADIPのアドレスを示すRUB内アドレス513とから構成される。

【0010】

50

図 6 は、図 5 に示されたアドレスデータのビット構成を示している。図 6 を参照するに、1 ニブル (nibble) は 4 個のビットから構成され、各アドレスデータは、6 ニブルのアドレスデータ、3 ニブルの補助データ (Aux data)、6 ニブルのバリティデータから構成されている。

【 0 0 1 1 】

前述のようなウォブルアドレス構造では、24 ビットでウォブルアドレスを表現している。該 24 ビットのうち、レイヤ番号を示す最上位 3 ビットと、1 つの R U B 内での位置を示す最下位 2 ビットとを除外すれば、1 つの R U B を示すビットは 19 ビットである。すなわち、 $2^{19}$  個の互いに異なる R U B を示すことができる。そして、1 つの R U B は、 $2048 \times 32$  バイト (64 K バイト) の容量を有する。従って、19 ビットで示すことができる記録媒体の容量は、次の通りである。

【 0 0 1 2 】

$64\text{Kbytes} \times 2^{19} = 34,359,738,368\text{bytes} \approx 34\text{Gbytes}$

しかし、現在 34 G バイト以上の記録密度を有するディスクが開発されており、既存の A D I P アドレス構造では、それらをいずれも表現できない。

【 0 0 1 3 】

従って、既存システムの変更を最小にしながらも、高容量のディスクに対応できる方法が要求されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 4 】

本発明は、前記のような問題点を解決して高密度のディスク容量に対応できるように、ウォブルアドレスが割り当てられた光記録媒体、光記録媒体の成形装置及び方法、記録再生装置及び方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

本発明の 1 つの特徴は、記録 / 再生装置によって実行される光記録媒体において、前記記録 / 再生装置によって、データが記録 / 再生される記録単位ブロックと、前記記録単位ブロックに対応するウォブルアドレスであって、複数のウォブルアドレス・ユニットを含む該ウォブルアドレスとを含み、前記各ウォブルアドレス・ユニットは、28 ビットからなる前記光記録媒体上の前記記録単位ブロックのアドレスを示すアドレス情報と、8 ビットからなる付加情報と、24 ビットからなるバリティ情報とを含むことである。

【 0 0 1 6 】

前記アドレス情報は、前記光記録媒体上の前記記録単位ブロックのレイヤ番号を示す 3 ビットのレイヤ情報と、前記光記録媒体上の前記記録単位ブロックのアドレスを示す 23 ビットの記録単位ブロックアドレス情報と、前記記録単位ブロック内の前記ウォブルアドレス・ユニットのアドレスを示す 2 ビットのアドレス情報とを含む。

【 0 0 1 7 】

前記アドレス情報は、3 ビットの予備領域と、前記光記録媒体上の前記記録単位ブロックのレイヤ番号を示す 3 ビットのレイヤ情報と、前記光記録媒体上の前記記録単位ブロックのアドレスを示す 20 ビットの記録単位ブロックアドレス情報と、記録単位ブロック内の前記ウォブルアドレス・ユニットのアドレスを示す 2 ビットのアドレス情報とを含む。

【 0 0 1 8 】

本発明の他の特徴は、記録 / 再生装置によって、データが記録 / 再生される第 1 領域及び第 2 領域を有する光記録媒体において、データが記録 / 再生される記録単位ブロックと、前記記録単位ブロックに対応し、前記光記録媒体での前記記録単位ブロックの位置を示すウォブルアドレスであって、複数のアドレスユニット (A D I P) を含む該ウォブルアドレスとを含み、前記記録 / 再生装置が、複数の A D I P いずれからものアドレス情報の組合わせによって、前記記録単位ブロックが前記光記録媒体の前記第 1 領域、または前記第 2 領域にあるかを決定できるように、前記各 A D I P は、前記記録単位ブロックの

10

20

30

40

50

対応する A D I P の位置を示すアドレス情報を含むことである。

【 0 0 1 9 】

前記ウォブルアドレスは 3 個の A D I P を含み、前記アドレス情報は、前記アドレス情報の組合わせが 6 ビットになるように、2 ビットであることが望ましい。

【 0 0 2 0 】

前記アドレス情報の 6 ビットの組合わせが 1 0 0 1 0 0 であれば、前記ウォブルアドレスは、前記第 1 領域のアドレスであり、前記アドレス情報の 6 ビットの組合わせが 1 1 1 0 0 1 であるならば、前記ウォブルアドレスは、前記第 2 領域のアドレスでありうる。

【 0 0 2 1 】

本発明のさらに他の特徴は、光記録媒体の成形装置において、前記光記録媒体にデータが記録される記録単位ブロックに対応するウォブルアドレスが複数個のウォブルアドレス・ユニットから構成され、前記各ウォブルアドレス・ユニットは、前記光記録媒体上の前記記録単位ブロックのアドレスを示す 2 8 ビットのアドレス情報と、8 ビットの付加情報と、2 4 ビットのパリティ情報とから構成されたウォブルアドレス単位構造を有するウォブルアドレスが生成されるように制御する制御部と、前記制御部の制御によって、前記光記録媒体に前記生成されたウォブルアドレスをカッティングするカッティング部とを備えることである。

10

【 0 0 2 2 】

本発明のさらに他の特徴は、記録 / 再生装置によって、データが記録される第 1 領域及び第 2 領域を有する光記録媒体を成形する光記録媒体の成形装置において、前記光記録媒体にデータが記録される記録単位ブロックに対応するウォブルアドレスの生成を制御する制御部であって、前記ウォブルアドレスは複数個の A D I P を含み、前記各 A D I P は、前記記録単位ブロックで前記 A D I P の位置を示すためのアドレス情報を有することによって、前記記録 / 再生装置は、前記複数の A D I P いずれからものアドレス情報の組合わせによって、前記記録単位ブロックが前記光記録媒体の第 1 領域、または第 2 領域にあるかを決定する該制御部と、前記制御部の制御によって、前記光記録媒体にウォブルアドレスをカッティングするカッティング部とを備えることである。

20

【 0 0 2 3 】

本発明のさらに他の特徴は、光記録媒体のデータ記録再生装置において、前記光記録媒体にデータが記録される記録単位ブロックに対応するウォブルアドレスが複数個のウォブルアドレス・ユニットから構成され、前記各ウォブルアドレス・ユニットは、前記光記録媒体上の前記記録単位ブロックのアドレスを示す 2 8 ビットのアドレス情報と、8 ビットの付加情報と、2 4 ビットのパリティ情報とから構成されたウォブルアドレス単位構造を有するウォブルアドレスの信号処理を行う信号処理部と、前記信号処理によって検出されたウォブルアドレスに対応する記録単位ブロックにデータを記録したり、前記ウォブルアドレスに対応する記録単位ブロックからデータを読み取るように、前記信号処理部を制御する制御部とを備えることである。

30

【 0 0 2 4 】

本発明のさらに他の特徴は、第 1 領域及び第 2 領域を有する光記録媒体のデータ記録再生装置において、前記光記録媒体からウォブルアドレスの信号を処理する信号処理部であって、前記光記録媒体にデータが記録される記録単位ブロックに対応するウォブルアドレスは、複数個の A D I P を含み、前記装置が、前記複数の A D I P いずれからものアドレス情報の組合わせによって、前記記録単位ブロックが前記光記録媒体の第 1 領域、または第 2 領域にあるかを決定するために、各 A D I P は、前記記録単位ブロックで対応する A D I P の位置を示すアドレス情報を含む該信号処理部と、前記信号処理によって検出されたウォブルアドレスに対応する記録単位ブロックにデータを記録したり、前記ウォブルアドレスに対応する記録単位ブロックからデータを読み取るように、前記信号処理部を制御する制御部とを備えることである。

40

【 0 0 2 5 】

本発明のさらに他の特徴は、光記録媒体の成形方法において、前記光記録媒体にデータ

50

が記録される記録単位ブロックに対応するウォブルアドレスが複数個のウォブルアドレス・ユニットから構成され、前記各ウォブルアドレス・ユニットは、光記録媒体上の記録単位ブロックのアドレスを示す28ビットのアドレス情報と、8ビットの付加情報と、24ビットのパリティ情報とから構成されたウォブルアドレス単位構造を有するウォブルアドレスを生成する段階と、前記生成されたウォブルアドレスを前記光記録媒体にカッティングする段階とを含むことである。

【0026】

本発明のさらに他の特徴は、記録/再生装置によって、データが記録/再生される第1領域及び第2領域を有する光記録媒体を成形する光記録媒体の成形方法において、前記光記録媒体上にウォブルアドレスを生成する段階であって、前記ウォブルアドレスは、前記光記録媒体にデータが記録/再生される記録単位ブロックに対応し、前記ウォブルアドレスは複数個のADIPを含み、前記各ADIPは、前記記録単位ブロック内で前記ADIPの位置を示すためのアドレス情報を有することによって、前記記録/再生装置が、前記複数個のADIPいずれからものアドレス情報の組合わせによって、前記記録単位ブロックが前記第1領域、または前記第2領域にあるかを決定する該段階と、前記光記録媒体に前記生成されたウォブルアドレスをカッティングする段階とを含むことである。

【0027】

本発明のさらに他の特徴は、光記録媒体のデータ記録再生方法において、前記光記録媒体にデータが記録される記録単位ブロックに対応するウォブルアドレスが複数個のウォブルアドレス・ユニットから構成され、前記各ウォブルアドレス・ユニットは、28ビットのアドレス情報と、8ビットの付加情報と、24ビットのパリティ情報とから構成されたウォブルアドレス単位構造を有するウォブルアドレスの信号処理を行う段階と、前記信号処理によって検出されたウォブルアドレスにデータを記録したり、前記ウォブルアドレスからデータを読み取る段階とを含むことである。

【0028】

本発明のさらに他の特徴は、第1領域及び第2領域を有する光記録媒体のデータ記録再生方法において、前記光記録媒体からウォブルアドレスの信号を処理する段階であって、前記光記録媒体にデータが記録される記録単位ブロックに対応するウォブルアドレスは、複数個のADIPを含み、前記装置が、前記複数のADIPいずれからものアドレス情報の組合わせによって、前記記録単位ブロックが前記光記録媒体の第1領域、または第2領域にあるかを決定するために、各ADIPは、前記記録単位ブロックで対応するADIPの位置を示すアドレス情報を含む該段階と、前記信号処理によって検出されたウォブルアドレスに対応する記録単位ブロックにデータを記録したり、前記ウォブルアドレスに対応する記録単位ブロックからデータを読み取る段階とを含むことである。

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、ウォブルの形態やECCなどの変更なしに、記録面当たり割り当て可能なウォブルアドレス空間を拡張できる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】トラックが形成された情報記録媒体の一例を示す図である。

【図2】図1に図示された情報記録媒体のウォブリングされたトラックを示した図である。

【図3】従来技術によるウォブルアドレスの一例を示す図である。

【図4】図3に図示されたウォブルアドレスの細部構造を示す図である。

【図5】図4に図示されたウォブルアドレスのさらに細部的な構造を示す図である。

【図6】図5に図示されたアドレスデータのビット構成を示す図である。

【図7A】本発明の一例によるウォブルアドレスのアドレスデータ構成の一例を示す図である。

【図7B】本発明の一例によるウォブルアドレスのアドレスデータ構成の他の例を示す図

10

20

30

40

50

である。

【図 8】図 7 A 及び図 7 B に図示されたアドレスデータのビット構成を示す図である。

【図 9】2 つの領域に区分された光記録媒体の構成を示す図である。

【図 10】本発明の他の例によって、従来のウォブルアドレス構成を利用して光記録媒体の 2 つの領域を区別するための方法を説明するための参考図である。

【図 11】本発明による記録再生装置の概略を示す図である。

【図 12】本発明によるウォブル信号記録装置の概略を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

以下、添付された図面を参照しつつ、本発明について詳細に説明する。

10

【0032】

本発明によって、高密度のディスク容量に対応できるようにウォブルアドレスを割り当てる方法の一つは、既存の構造で、補助データのためのビット割り当てを減らし、減ったほどのビットをアドレス情報に利用するのである。

【0033】

図 7 A は、本発明の一例によるウォブルアドレスのアドレスデータ構成を示している。図 7 A を参照するに、本発明による A D I P (address unit) 60 ビット 700 は、28 ビットのアドレスデータ 710、8 ビットの補助データ 720、24 ビットのパリティデータ 730 から構成される。従来に 12 ビットから構成されていた補助データを 8 ビットに減らし、従来に 24 ビットであったアドレスデータに 4 ビットを加えて 28 ビットを構成する。

20

【0034】

アドレスデータ 710 は、3 ビットのレイヤ情報 711、23 ビットの R U B (Recording Unit Block) 情報 712、2 ビットの R U B 内アドレス 713 を含む。このように構成すれば、既存と同一の R U B のサイズを維持しつつ、 $2^{23}$  個の互いに異なる R U B を示すことができる。

【0035】

図 7 B は、本発明の一例によるウォブルアドレスのアドレスデータ構成の他の例を示している。図 7 B を参照するに、本発明による A D I P 60 ビット 700 は、28 ビットのアドレスデータ 710、8 ビットの補助データ 720、24 ビットのパリティデータ 730 から構成される。従来に 12 ビットから構成されていた補助データを 8 ビットに減らし、従来に 24 ビットであったアドレスデータに 4 ビットを加えて 28 ビットを構成する。

30

【0036】

アドレスデータ 710 は、3 ビットの予備領域 714、3 ビットのレイヤ情報 711、20 ビットの R U B 情報 712、2 ビットの R U B 内アドレス 713 を含む。このように構成すれば、既存と同一の R U B のサイズを維持しつつ、 $2^{20}$  個の互いに異なる R U B を示すことができる。図 7 B に図示された例が表現できるアドレス空間面は、図 7 A の例よりも小さいが、他の規格との互換性のために、アドレスデータ 710 の前部 3 ビットを予備領域として設けることができる。

40

【0037】

図 8 は、図 7 A 及び図 7 B に示されたアドレスデータのビット構成を示している。図 8 を参照するに、A T I P アドレスデータ 710 は 7 ニブル (nibble) から構成され、補助データ (AUX Data) 720 は 2 ニブルから構成され、パリティデータ 730 は 6 ニブルから構成される。

【0038】

以上のような本発明によれば、ウォブルの形態や E C C (Error Correction Code) 法の変更なしに、アドレスデコーダや補助データデコーダの一部変更によって、既存のシステムよりも数十倍の容量拡張が可能である。

【0039】

50

本発明によって、高密度のディスク容量に対応できるようにウォブルアドレスを割り当てる方法の他の一つは、アドレスビット割り当ての変更なしに、既存のアドレスフォーマットを利用して2倍の容量を表現することである。すなわち、24ビットのアドレス情報のうち、最下位2ビットに示されるパターンを異ならせ、既存より2倍の容量を割り当てることを可能にするのである。1つのRUB内でアドレスを示す最下位2ビットで示すことができるのは、00b、01b、10b、11bの全てで四種である。1つのRUBには3個のADIPが入ることが可能であるので、1つの余裕分が生じることとなる。従って、1つの記録層でディスクを2個の領域に分け、最初の領域では、例えば00b、01b、10bとアドレスを表示し、次の領域では、例えば01b、10b、11bとアドレスを表示する。かような方法で、既存システムのアドレスデコーダなどの変更なしに、2

10

#### 【0040】

図9は、2つの領域に区分された光記録媒体の構成を示している。図9を参照するに、ディスクは、第1領域Aと第2領域Bとから構成される。既存と同じアドレスフォーマットで、ディスクの第1領域及び第2領域を区別することによって、既存の容量より2倍のアドレス容量を表現できる。

#### 【0041】

図10は、本発明の他の例によって、従来のウォブルアドレス構成を利用し、光記録媒体の2つの領域を区別するための方法を説明するための参考図である。図10を参照するに、ディスクのRUB 900は、3個のADIPであるADIP#1 910、ADIP#2 920、ADIP#3 930から構成されたウォブルアドレスが対応する。

20

#### 【0042】

各ADIPであるADIP#1 910、ADIP#2 920、ADIP#3 930から、それぞれRUB内アドレス911、RUB内アドレス921、RUB内アドレス931を抽出してこれらを結合する。この結合された情報のパターンから、ディスクの第1領域であるか第2領域であるかを区別できる。

#### 【0043】

すなわち、RUB内アドレスが集められた情報のパターンが第1値であるならば、第1領域を、パターンが第2値であるならば、第2領域を示すと決定できる。図10では、例えば、集められた情報のパターンが「10 01 00」であるならば、第1領域、集められた情報のパターンが「11 10 01」であるならば、第2領域を示すと決定する。

30

#### 【0044】

このように集められた情報である6ビットの全体的なパターンをいずれも利用し、第1領域及び第2領域を区別することができるが、他の方法で区別することも可能である。

#### 【0045】

すなわち、RUB内アドレス911、921、931それぞれは、2ビットからなっており、2ビットで表現できるのは四種の情報、すなわち、00、01、10、11になる。かような四種の情報のうち、三種の情報を利用して2個の領域を区別するので(1つのRUB内に3個のADIPが入っており、各ADIPから2ビットを抽出するので)、2個の領域を表現する互いに異なる2個のパターンについて見れば、各パターンは、2個の共通情報と、1個の個別情報とを有することになる。図10に図示された例について見れば、第1領域を表現するパターンと第2領域を表現するパターンは、二種の情報、すなわち10、01を共通して有し、第1領域を表現するパターンは、かような共通情報以外に、個別情報00をさらに有しており、第2領域を表現するパターンは、かような共通情報以外に、個別情報11をさらに有している。従って、全体的なパターンをもって第1領域及び第2領域を区別することができるが、それとは異なり、パターンを共通情報と個別情報とに分け、共通情報以外の個別情報を利用し、第1領域及び第2領域を区別することもできる。

40

#### 【0046】

50



前述の方法によれば、ウォブルの形態やＥＣＣ法などの変更なしに、また既存のアドレスデコーダの変更なしに、既存のシステムより２倍の情報容量を表示できるようになる。

【００４７】

図１１は、本発明による、ディスクを製造する成形装置の概略的なブロック図である。図１１を参照するに、ディスク成形装置は、制御部１０と、アドレス発生部２０と、信号処理部３０と、レーザ４０と、変調部５０と、カッティングヘッド６０と、基板回転／移送部８０とを備える。

【００４８】

ディスク成形過程は、研磨したガラス基板にフォトレジストを塗布し、この感光膜にレーザビームによる露光によって、ピットやグルーブを形成するカッティングを行う。

【００４９】

アドレス発生部２０は、アドレスの値を順次に発生させる。

【００５０】

カッティング部は、フォトレジストされたガラス基板７０にレーザビームを照射してカッティングを行う光学部４０、５０、６０と、ガラス基板７０を回転駆動及びスライド移送する基板回転／移送部８０と、入力データを記録データに変換して光学部に供給する信号処理部３０とを備える。

【００５１】

変調部５０は、レーザ光源４０からの出射光を記録データに基づいて変調し、カッティングヘッド６０は、変調部５０からの変調ビームを集光してガラス基板７０のフォトレジスト面に照射する。

【００５２】

基板回転／移送部８０はガラス基板７０を回転駆動し、その半径方向にスライドさせ、カッティングヘッド６０のトラックキングなどを制御するサーボの役割を行う。

【００５３】

信号処理部３０は、アドレス発生部２０から供給されるアドレス情報に基づいてエラー訂正符号などを付加し、入力データをフォーマットしたり、またはフォーマットされたデータに所定の演算処理を行って変調信号を形成する。

【００５４】

特に、本発明の一例によって、アドレス発生部２０は、ガラス基板７０にデータが記録されるＲＵＢに対応するウォブルアドレスが複数個のウォブルアドレス・ユニットから構成され、前記各ウォブルアドレス・ユニットは、２８ビットのアドレス情報と、８ビットの付加情報と、２４ビットのパリティ情報とから構成されたウォブルアドレス単位構造を有するウォブルアドレスが生成されるように、２８ビットのアドレス情報を生成し、これを信号処理部３０に提供する。それによって信号処理部３０は、２８ビットのアドレス情報に付加情報などを付け、ＥＣＣのような処理を行ってパリティを付加し、ウォブルアドレスを生成する。

【００５５】

また、本発明の他の例によって、前記光記録媒体に記録されるデータの単位であるＲＵＢには、複数個のＡＤＩＰから構成されたウォブルアドレスが対応し、前記各ＡＤＩＰは、前記ウォブルアドレス内で前記ＡＤＩＰの位置を示すためのアドレス情報を有し、前記複数個のＡＤＩＰそれぞれから抽出されたアドレス情報が集まった結合情報から、前記第１領域と前記第２領域とが区別されるべくウォブルアドレスが生成されるように、アドレス発生部２０は、アドレス情報を生成してこれを信号処理部３０に提供する。これによって信号処理部３０は、このアドレス情報に付加情報などを付け、ＥＣＣのような処理を行ってパリティを付加し、ウォブルアドレスを生成する。

【００５６】

カッティング時に、基板回転／移送部８０がガラス基板７０を一定線速度で回転駆動させ、ガラス基板を回転させた状態で所定のトラックピッチで螺旋状のトラックが形成されていくようにスライドさせる。そして、レーザ光源４０からの出射光は、変調部５０を介

10

20

30

40

50

して信号処理部 30 からの変調信号に基づく変調ビームになり、カッティングヘッド 60 からガラス基板 70 のフォトレジスト面に照射され、その結果、フォトレジストがデータやグループに基づいて感光される。

【0057】

制御部 10 は、かようなカッティング部 90 のカッティング時の動作を制御し、基板回転 / 移送部 80 のカッティング位置によって、アドレス発生部 20 を制御する。

【0058】

図 12 は、本発明による記録再生装置の概略的なブロック図である。図 12 を参照するに、ディスクドライブ装置は、ピックアップ 15 と、レーザ駆動部 11 と、マトリックス回路 12 と、サーボ 13 と、システム制御部 14 と、信号処理部 26 とを備える。

10

【0059】

ピックアップ 15 は、ディスク上の記録可能領域でのグルーブトラックのウォブリングに埋め込まれた ADIP 情報を判読する。記録時には、ピックアップ 15 によって、記録可能領域でのトラックに、ユーザデータが位相変化マークとして記録され、再生時には、ピックアップ 15 によって記録された位相変化マークの判読が行われる。

【0060】

ピックアップ 15 のレーザダイオードは、レーザ駆動部 11 からのドライブ信号によってレーザ発光駆動される。

【0061】

ディスクからの反射光情報は、光検出器（図示せず）によって検出され、受光光量による電気信号になってマトリックス回路 12 に供給される。

20

【0062】

マトリックス回路 12 は、光検出器からの出力電流を受信し、再生データに相当する高周波信号、サーボ制御のための信号及びグルーブのウォブリングに係る信号を生成する。

【0063】

マトリックス回路 12 から出力される再生データ信号は記録 / 読み取り部 21 に、サーボ制御信号はサーボ 13 に、ウォブリングに係る信号はウォブル信号処理部 24 に供給される。

【0064】

記録 / 読み取り部 21 は、再生データ信号を二値化処理して PLL による再生クロック生成処理などを行い、位相変化マークとして判読されたデータを再生し、変 / 復調部 22 に供給する。

30

【0065】

変 / 復調部 22 は、再生時のデコード機能と記録時のエンコード機能とを行う。

【0066】

再生時にはデコード処理であった、再生クロックに基づいて RLL コードの復調処理を行う。

【0067】

ECC エンコーダ / デコーダ 23 は、記録時にエラー訂正コード (ECC) を付加する ECC エンコーディング処理と、再生時にエラー訂正を行う ECC デコード処理とを行う。ECC エンコーダ / デコーダ 23 で再生データにデコーディングされたデータは、システム制御部 14 の指示に基づいて判読され、AV システム（図示せず）に伝送される。

40

【0068】

マトリックス回路 12 から出力されるグルーブのウォブリングに係る信号であるプッシュプル信号は、ウォブル信号処理部 24 で処理される。ADIP 情報としてのプッシュプル信号は、ウォブル信号処理部 24 で復調され、ADIP アドレスを構成するデータストリームに復調され、アドレス検出部 25 に供給される。

【0069】

アドレス検出部 25 は、供給されるデータに対するデコーディングを行ってアドレス値

50

を得て、システム制御部 14 及び記録 / 読み取り部 21 に供給する。

【0070】

特に、本発明によって、ウォブル信号処理部 24 は、前記光記録媒体にデータが記録される R U B に対応するウォブルアドレスが複数個のウォブルアドレス・ユニットから構成され、前記各ウォブルアドレス・ユニットは、28ビットのアドレス情報と、8ビットの付加情報と、24ビットのパリティ情報とから構成されたウォブルアドレス単位構造を有するウォブルアドレスの信号処理を行い、アドレス検出部 25 は、これによって28ビットのアドレス情報を検出する。

【0071】

また、本発明の他の例によって、ウォブル信号処理部 24 は、前記光記録媒体に記録されるデータの単位である R U B には、複数個の A D I P から構成されたウォブルアドレスが対応し、前記各 A D I P は、前記ウォブルアドレス内で前記 A D I P の位置を示すためのアドレス情報を有し、前記複数個の A D I P それぞれから抽出されたアドレス情報が集まった結合情報から、前記第1領域と前記第2領域とが区別になるように構成されたウォブルアドレスの信号処理を行う。そして、アドレス検出部 25 は、これによってウォブルアドレスが第1領域のアドレスであるか、第2領域のアドレスであるかを検出し、また各領域でのアドレス情報を検出する。

【0072】

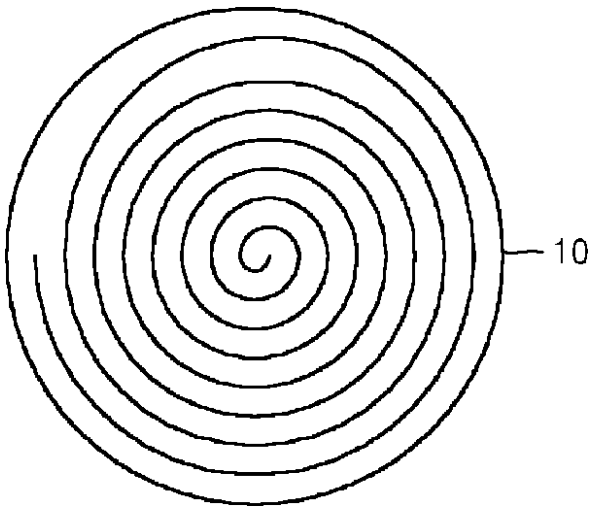
前述のような記録再生方法はまた、コンピュータで読み取り可能な記録媒体にコンピュータで読み取り可能なコードとして具現することが可能である。コンピュータで読み取り可能な記録媒体は、コンピュータシステムによって読み取り可能なデータが保存されるあらゆる種類の記録装置を含む。コンピュータで読み取り可能な記録媒体の例としては、R O M (Read-Only Memory)、R A M (Random-Access Memory)、C D - R O M、磁気テープ、フロッピー（登録商標）ディスク、光データ保存装置などがあり、またキャリアウェーブ（例えば、インターネットを介した伝送）の形態で具現されるものも含む。また、コンピュータで読み取り可能な記録媒体は、ネットワークに連結されたコンピュータシステムに分散され、分散方式でコンピュータで読み取り可能なコードが保存されて実行される。そして、前記記録再生方法を具現するための機能的な（function）プログラム、コード及びコードセグメントは、本発明が属する技術分野のプログラマらによって容易に推論されるのである。

【0073】

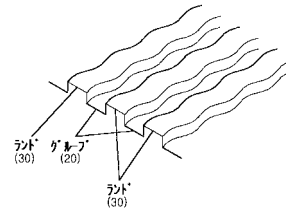
以上、本発明について、その望ましい実施形態を中心に説明を行った。本発明が属する技術分野で当業者ならば、本発明が本発明の本質的な特性から外れない範囲で変形された形態で具現できるということを理解することができるであろう。従って、開示された実施形態は、限定的な観点ではなくして説明的な観点から考慮されねばならない。本発明の範囲は、前述の説明ではなくして特許請求の範囲に示されており、それと同等な範囲内にあるあらゆる差異点は、本発明に含まれるものと解釈されねばならない。例えば、本発明の他の例によって、予備領域は、3ビットよりも小さくもあり大きくもあり、従って、R U B アドレス情報は、20ビットよりも小さくあり大きくもありえる。従って、本発明は、開示された例に限定されずに、特許請求の範囲内に属するあらゆる例を含むのである。

【図 1】

FIG. 1

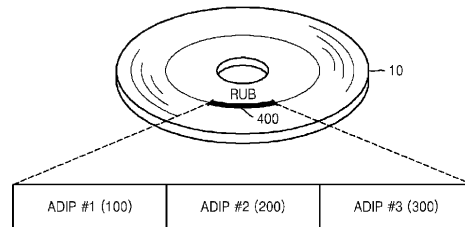


【図 2】

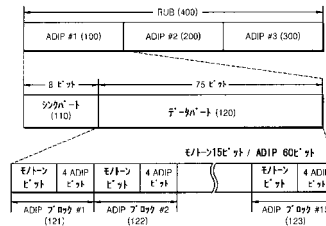


【図 3】

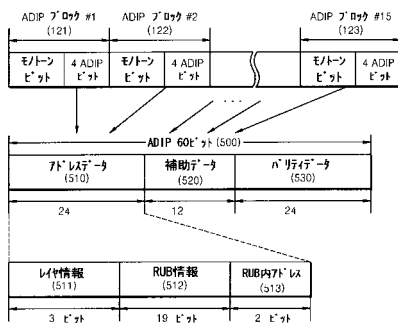
FIG. 3



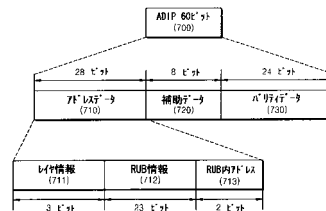
【図 4】



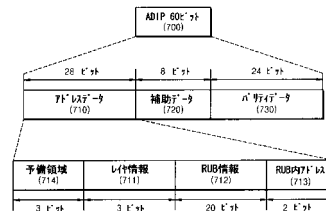
【図 5】



【図 7 A】

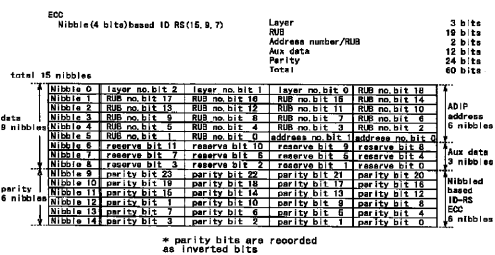


【図 7 B】



【図 6】

FIG. 6

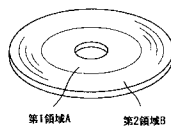


【図 8】

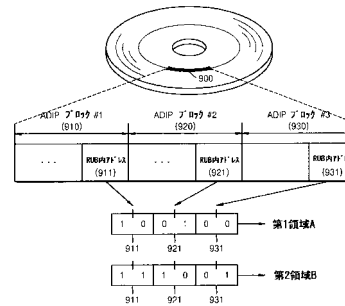
FIG. 8

byte	BI 3	BI 2	BI 1	BI 0	
Nibble 0	AA27	AA26	AA25	AA24	7 nibbles ATP Address 710
Nibble 1	AA23	AA22	AA21	AA20	
Nibble 2	AA19	AA18	AA17	AA16	
Nibble 3	AA15	AA14	AA13	AA12	
Nibble 4	AA11	AA10	AA9	AA8	
Nibble 5	AA7	AA6	AA5	AA4	
Nibble 6	AA3	AA2	AA1	AA0	2 nibbles ALU Data 720
Nibble 7	AX7	AX6	AX5	AX4	
Nibble 8	AX3	AX2	AX1	AX0	6 nibbles Nibble based RD-RS ECC 730
Nibble 9	Parity bit 23	Parity bit 22	Parity bit 21	Parity bit 20	
Nibble 10	Parity bit 19	Parity bit 18	Parity bit 17	Parity bit 16	
Nibble 11	Parity bit 15	Parity bit 14	Parity bit 13	Parity bit 12	
Nibble 12	Parity bit 11	Parity bit 10	Parity bit 9	Parity bit 8	
Nibble 13	Parity bit 7	Parity bit 6	Parity bit 5	Parity bit 4	
Nibble 14	Parity bit 3	Parity bit 2	Parity bit 1	Parity bit 0	

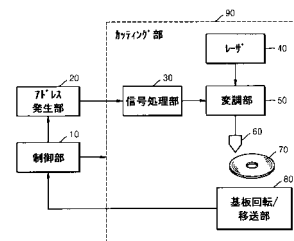
【図 9】



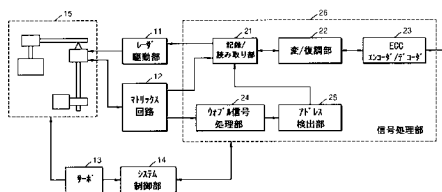
【図 10】



【図 11】



【図 12】



---

フロントページの続き

(72)発明者 クォン, ジュン - ファン

大韓民国 443-740 キョンギ - ド スウォン - シ ヨントン - グ ヨントン - ドン ファン  
ンゴル・マウル・1 - ダンジ アパート 130-1301 (番地なし)

(72)発明者 ファン, ソン - ヒ

大韓民国 443-740 キョンギ - ド スウォン - シ ヨントン - グ ヨントン - ドン 95  
5 - 1 ファンゴル・マウル・1 - ダンジ アパート 150-1401

(72)発明者 リー, キョン - グン

大韓民国 463-773 キョンギ - ド ソンナム - シ ブンダン - グ ソヒョン - ドン シボ  
ムダンジ・ウソン・アパート 229-1006 (番地なし)

審査官 堀 洋介

(56)参考文献 国際公開第2006/061736 (WO, A1)

国際公開第2006/061727 (WO, A1)

特開2001-028170 (JP, A)

特開2001-167562 (JP, A)

特開平10-144004 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B 20/12

G11B 7/007

G11B 20/10