

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5018804号  
(P5018804)

(45) 発行日 平成24年9月5日(2012.9.5)

(24) 登録日 平成24年6月22日(2012.6.22)

(51) Int.Cl.	F I
G 1 1 B 20/12 (2006.01)	G 1 1 B 20/12
G 1 1 B 20/10 (2006.01)	G 1 1 B 20/10 3 0 1 Z
G 1 1 B 7/007 (2006.01)	G 1 1 B 7/007

請求項の数 6 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-40137(P2009-40137)</p> <p>(22) 出願日 平成21年2月24日(2009.2.24)</p> <p>(65) 公開番号 特開2010-198663(P2010-198663A)</p> <p>(43) 公開日 平成22年9月9日(2010.9.9)</p> <p>審査請求日 平成23年6月6日(2011.6.6)</p> <p>早期審査対象出願</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号</p> <p>(74) 代理人 100100310 弁理士 井上 学</p> <p>(72) 発明者 池田 政和 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所 コンシューマエレクトロニクス研究所内</p> <p>(72) 発明者 福島 秋夫 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所 コンシューマエレクトロニクス研究所内</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アドレス生成及び検出方法、再生及び記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の記録層と複数のクラスタ構造のデータを記録するエリアと、記録媒体における物理的な記録位置を示すアドレスとを有する記録媒体におけるアドレス生成方法であって、

前記アドレスは、前記複数の記録層の番号を示す層番号アドレスと、前記複数のクラスタのデータ位置を示すクラスタ番号アドレスと、前記クラスタのクラスタ内をカウントするカウント値により構成されているアドレスであって、

第1のディスクは、 $h$ ビット( $h$ :自然数)の層番号アドレスと、 $i$ ビット( $i$ :自然数)のクラスタ番号アドレスと、 $j$ ビット( $j$ :自然数)のカウント値により構成される第1のビット割り付けを有し、

前記第1のディスクよりもデータ容量が大きい第2のディスクは、 $h$ ビットの層番号アドレスと、 $(i+k)$ ビット( $k=1$ )のクラスタ番号アドレスと、 $j$ ビットのカウント値により構成される第2のビット割り付けを有し、前記 $k$ は仮想ビットにより拡張されるアドレスビットの数を示し、前記仮想ビットは、前記アドレスの下位2ビットがインクリメントの繰り返しであるか否かに基づいて復元されるものであり、

前記第1のディスクおよび前記第2のディスクに格納されるビット割り付け識別情報により、前記第1のビット割り付けと第2のビット割り付けのいずれかに基づいてアドレスを生成することを特徴とするアドレス生成方法。

【請求項2】

複数の記録層と複数のクラスタ構造のデータを記録するエリアと、記録媒体における物

理的な記録位置を示すアドレスとを有する記録媒体におけるアドレス検出方法であって、  
前記アドレスは、前記複数の記録層の番号を示す層番号アドレスと、前記複数のクラスタのデータ位置を示すクラスタ番号アドレスと、前記クラスタのクラスタ内をカウントするカウント値により構成されているアドレスであって、

第1のディスクは、 $h$ ビット（ $h$ ：自然数）の層番号アドレスと、 $i$ ビット（ $i$ ：自然数）のクラスタ番号アドレスと、 $j$ ビット（ $j$ ：自然数）のカウント値により構成される第1のビット割り付けを有し、

前記第1のディスクよりもデータ容量が大きい第2のディスクは、 $h$ ビットの層番号アドレスと、 $(i+k)$ ビット（ $k=1$ ）のクラスタ番号アドレスと、 $j$ ビットのカウント値により構成される第2のビット割り付けを有し、前記 $k$ は仮想ビットにより拡張されるアドレスビットの数を示し、前記仮想ビットは前記アドレスの下位2ビットがインクリメントの繰り返しであるか否かに基づいて復元されるものであり、

前記第1のディスクおよび前記第2のディスクに格納されるビット割り付け識別情報により、前記第1のビット割り付けと第2のビット割り付けのいずれかに基づいてアドレスを検出することを特徴とするアドレス検出方法。

#### 【請求項3】

複数の記録層と複数のクラスタ構造のデータを記録するエリアと、記録媒体における物理的な記録位置を示すアドレスとを有する記録媒体からデータを再生する再生装置において、

前記アドレスは、前記複数の記録層の番号を示す層番号アドレスと、前記複数のクラスタのデータ位置を示すクラスタ番号アドレスと、前記クラスタのクラスタ内をカウントするカウント値により構成されているアドレスであって、

第1のディスクは、 $h$ ビット（ $h$ ：自然数）の層番号アドレスと、 $i$ ビット（ $i$ ：自然数）のクラスタ番号アドレスと、 $j$ ビット（ $j$ ：自然数）のカウント値により構成される第1のビット割り付けを有し、

前記第1のディスクよりもデータ容量が大きい第2のディスクは、 $h$ ビットの層番号アドレスと、 $(i+k)$ ビット（ $k=1$ ）のクラスタ番号アドレスと、 $j$ ビットのカウント値により構成される第2のビット割り付けを有し、前記 $k$ は仮想ビットにより拡張されるアドレスビットの数を示し、前記仮想ビットは前記アドレスの下位2ビットがインクリメントの繰り返しであるか否かに基づいて復元されるものであり、

前記第1のビット割り付けに対応してアドレスを検出する第1のアドレス再生手段と、前記第2のビット割り付けに対応してアドレスを検出する第2のアドレス再生手段を有し、

前記第1のディスクおよび前記第2のディスクに格納されるビット割り付け識別情報により、前記第1の再生手段と第2の再生手段の検出結果のいずれかに基づいてアドレスを検出し、データを再生することを特徴とする再生装置。

#### 【請求項4】

複数の記録層と複数のクラスタ構造のデータを記録するエリアと、記録媒体における物理的な記録位置を示すアドレスとを有する記録媒体にデータを記録する記録装置において、

前記アドレスは、前記複数の記録層の番号を示す層番号アドレスと、前記複数のクラスタのデータ位置を示すクラスタ番号アドレスと、前記クラスタのクラスタ内をカウントするカウント値により構成されているアドレスであって、

第1のディスクは、 $h$ ビット（ $h$ ：自然数）の層番号アドレスと、 $i$ ビット（ $i$ ：自然数）のクラスタ番号アドレスと、 $j$ ビット（ $j$ ：自然数）のカウント値により構成される第1のビット割り付けを有し、

前記第1のディスクよりもデータ容量が大きい第2のディスクは、 $h$ ビットの層番号アドレスと、 $(i+k)$ ビット（ $k=1$ ）のクラスタ番号アドレスと、 $j$ ビットのカウント値により構成される第2のビット割り付けを有し、前記 $k$ は仮想ビットにより拡張されるアドレスビットの数を示し、前記仮想ビットは前記アドレスの下位2ビットがインクリメ

10

20

30

40

50

ントの繰り返しであるか否かに基づいて復元されるものであり、

前記第1のビット割り付けに対応してアドレスを検出する第1のアドレス再生手段と、  
前記第2のビット割り付けに対応してアドレスを検出する第2のアドレス再生手段を有し、

前記第1のディスクおよび前記第2のディスクに格納されるビット割り付け識別情報により、前記第1の再生手段と第2の再生手段の検出結果のいずれかに基づいてアドレスを検出し、データを記録することを特徴とする記録装置。

【請求項5】

複数の記録層と複数のクラスタ構造のデータを記録するエリアと、記録媒体における物理的な記録位置を示すアドレスとを有する記録媒体にデータを記録する記録方法において

10

前記アドレスは、前記複数の記録層の番号を示す層番号アドレスと、前記複数のクラスタのデータ位置を示すクラスタ番号アドレスと、前記クラスタのクラスタ内をカウントするカウント値により構成されているアドレスであって、

第1のディスクは、hビット（h：自然数）の層番号アドレスと、iビット（i：自然数）のクラスタ番号アドレスと、jビット（j：自然数）のカウント値により構成される第1のビット割り付けを有し、

前記第1のディスクよりもデータ容量が大きい第2のディスクは、hビットの層番号アドレスと、(i+k)ビット（k=1）のクラスタ番号アドレスと、jビットのカウント値により構成される第2のビット割り付けを有し、前記kは仮想ビットにより拡張されるアドレスビットの数を示し、前記仮想ビットは前記アドレスの下位2ビットがインクリメントの繰り返しであるか否かに基づいて復元されるものであり、

20

前記第1のビット割り付けに対応してアドレスを検出する第1のアドレス再生手段と、  
前記第2のビット割り付けに対応してアドレスを検出する第2のアドレス再生手段を有し、

前記アドレスが前記第1のビット割り付けと前記第2のビット割り付けのいずれに基づいているかを検出し、

前記第1のディスクおよび前記第2のディスクに格納されたビット割り付け識別情報による検出結果に基づいて検出された前記アドレスからデータを記録する記録方法。

【請求項6】

30

複数の記録層と複数のクラスタ構造のデータを記録するエリアと、記録媒体における物理的な記録位置を示すアドレスとを有する記録媒体からデータを再生する再生方法において、

前記アドレスは、前記複数の記録層の番号を示す層番号アドレスと、前記複数のクラスタのデータ位置を示すクラスタ番号アドレスと、前記クラスタのクラスタ内をカウントするカウント値により構成されているアドレスであって、

第1のディスクは、hビット（h：自然数）の層番号アドレスと、iビット（i：自然数）のクラスタ番号アドレスと、jビット（j：自然数）のカウント値により構成される第1のビット割り付けを有し、

前記第1のディスクよりもデータ容量が大きい第2のディスクは、hビットの層番号アドレスと、(i+k)ビット（k=1）のクラスタ番号アドレスと、jビットのカウント値により構成される第2のビット割り付けを有し、前記kは仮想ビットにより拡張されるアドレスビットの数を示し、前記仮想ビットは前記アドレスの下位2ビットがインクリメントの繰り返しであるか否かに基づいて復元されるものであり、

40

前記第1のビット割り付けに対応してアドレスを検出する第1のアドレス再生手段と、  
前記第2のビット割り付けに対応してアドレスを検出する第2のアドレス再生手段を有し、

前記アドレスが前記第1のビット割り付けと前記第2のビット割り付けのいずれに基づいているかを検出し、

前記第1のディスクおよび前記第2のディスクに格納されたビット割り付け識別情報に

50

よる検出結果に基づいて検出された前記アドレスからデータを再生する再生方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アドレスが記録されている記録媒体、例えば光ディスクのアドレスの生成及び検出、記録媒体よりデータの記録再生を行う再生装置、記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1の図6において、Blu-ray Discのアドレス情報の相関を示しており、段落[0010]の記載「アドレスユニット番号(AUN)は、図6で示したように、物理的セクタ番号と連携し、かつ物理的ADIP(Address In Pre-groove)アドレスと連携するので、記録位置を探索するための参照情報として有用に使われる。」が示されている。図によれば、セクタ単位のデータに1アドレス割り付けられている物理的セクタ番号(Physical Sector Number, PSN)とウォブルに埋め込まれる物理的ADIPアドレス(Physical ADIP Address, PAA)との関係において、 $32 \cdot \text{PSN} = 3 \cdot \text{PAA}$ という関係であるが、PSNのビット31からビット27の5ビットはPAAに対応するビットを割り付けられていない。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-41243号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1のようなビット割り付けにおいて、PSNが従来の27ビットで表現されるデータ量より多くなってしまふ場合、ウォブルに埋め込むべきPAAのビット数が足りなくなってしまう。

【0005】

本発明の目的は、ウォブルアドレスのビット拡張やビット割り付けを変更した記録媒体におけるアドレス生成及び検出方法、再生及び記録装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

30

【0006】

上記問題を解決するために、光ディスクよりアドレスのビット割り付け識別情報を検出し、従来のウォブルアドレスのビット割り付けと、変更後のビット割り付けを選択して制御し、光ディスク上の物理的位置アドレスを検出する。

【発明の効果】

【0007】

本発明により、従来のビット割り付けの記録媒体のアドレス検出に加えて、ビット拡張やビット割り付けを変更した記録媒体におけるアドレス検出が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

40

【図1】本発明の第1の実施例である光ディスク記録再生装置(その1)である。

【図2】従来の多層光ディスクのアドレスの相関図である。

【図3】本発明の第1の実施例における多層光ディスクのアドレスの相関図である。

【図4】本発明の第2の実施例における多層光ディスクのアドレスの相関図(その1)である。

【図5】本発明の第2の実施例における多層光ディスクのアドレスの相関図(その2)である。

【図6】本発明の第3の実施例における多層光ディスクのアドレスの相関図(その1)である。

【図7】本発明の第3の実施例における多層光ディスクのアドレスの相関図(その2)であ

50

る。

【図8】本発明の第4の実施例における多層光ディスクのアドレスの相関図である。

【図9】従来、本発明の第2の実施例（その1）における多層光ディスクのADIPアドレス構造図である。

【図10】本発明の第1の実施例である光ディスク記録再生装置（その2）である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。

【0010】

図1は本発明の第1の実施例である光ディスクからデータを再生、データを記録する記録再生装置の一例である。101に光ディスク、102にピックアップ、103にスピンドルモータ、104に第1のアドレス再生回路、105に第2のアドレス再生回路、106に選択回路、107にビット割り付け識別回路、108にデータ記録再生回路、109に外部ホスト、110にシステム全体を統括するマイコンを示す。図1の光ディスク101は、図2あるいは図3に示すアドレス相関図を持つ光ディスクとして説明する。図2は、従来のBlu-ray 1層あたり25GBの光ディスクにおけるアドレス相関図であり、201はセクタの物理的なセクタ番号であるPhysical Sector Number（以降、PSN）、202はクラスタ単位のデータに埋め込まれるアドレスであるAddress Unit Number（以降、AUN）、203はウォブルによる物理的なADIPアドレスであるPhysical ADIP Address（以降、PAA）である。図より、PAAは、3ビットの層番号（layer number）、19ビットのクラスタ番号（sequence number）、2ビットのクラスタ内カウント（intra-RUB number）として割り付けられており、8層までの層番号と各層あたり32ギガバイト（64キロバイト×2<sup>19</sup>）のデータ容量のデータに対してアドレスを割り当てることが出来る。しかし、各層あたり32ギガバイトを越える高密度な光ディスクの場合には、クラスタ番号アドレス19ビットでは表現できなくなってしまう。そこで、図3にクラスタ番号アドレスを20ビットに拡張し、層番号アドレスを2ビットに削減した例を示す。この場合、4層までの層番号と各層あたり64ギガバイト（64キロバイト×2<sup>20</sup>）のデータ容量のデータに対してアドレスを割り当てることが出来る。このように、同じような物理構造の光ディスクであるにもかかわらず、従来の光ディスク（図2）と高密度光ディスク（図3）の両方が存在する場合には、両方に対応してアドレス検出する必要性が生じてしまう。そこで、図1の記録再生装置においては、従来の光ディスク（図2）のビット割り付けによるアドレス検出として第1のアドレス再生回路104、高密度光ディスク（図3）のビット割り付けによるアドレス検出として第2のアドレス再生回路105を構成し、各検出結果を光ディスク上の情報から読み取られた1層あたりの記録容量により選択して制御する。

【0011】

図1の記録再生装置におけるデータ記録再生動作について説明する。図2あるいは図3で示すビット割り付けで構成された光ディスク101からピックアップ102を介して、サーボ信号や光ディスク101上の媒体の識別情報を読み取ることで、媒体判別を行う。光ディスク内周のBCA領域あるいは、ディスク情報領域から光ディスクの種類、規格のバージョンや層数、記録容量などの情報を、データ記録再生回路108を介して読み取り、ビット割り付け識別回路107に情報が格納される。本実施例の場合、図2と図3の違いは1層あたりの記録容量によるものに起因することとしているため、1層あたりの記録容量を格納することで行う。その上で、光ディスク101からピックアップ102を介して読み取られたウォブル信号は、第1のアドレス再生回路104及び第2のアドレス再生回路105に入力される。第1のアドレス再生回路104においては、図2で示す従来の光ディスクのビット割り付けに対応したアドレス検出、第2のアドレス再生回路105においては、図3で示す高密度光ディスクのビット割り付けに対応したアドレス検出を行う。そこで、ビット割り付け識別回路107に格納された記録容量に応じて、選択回路106により検出アドレスを選択して出力することで、データを記録再生する位置の検出が可能となる。本実施例においては、2つのアドレス再生回路104,105を用いて説明したが、図10のように1つのアドレス再生回路1001のみで構成して、アドレス再生回路1001内ではPAA ビット23-2のアドレスから、ビット割り付け識別

10

20

30

40

50

回路107に格納された記録容量に応じて、層番号アドレス、クラスタ番号アドレスへのアドレス変換を選択することで同様に実現可能である。また、ハードウェア処理によりアドレス変換を実現していることで説明したが、ビット割り付け識別回路107に格納された記録容量の情報をマイコン110などから取得して、PAA ビット23-2の検出されたアドレスからマイコンにより層番号アドレス、クラスタ番号アドレスへアドレスを変換するようなソフトウェア処理しても同様に可能である。

#### 【 0 0 1 2 】

以上のように、同じ物理構造の光ディスクで、アドレスのビット割り付けが異なる2種類の光ディスクにおいて、ディスクより1層あたりの記録容量を読み取ってアドレスの検出方法を選択することで容易に物理的位置の特定が出来る。

10

#### 【 0 0 1 3 】

図4は第2の実施例である記録再生装置に用いられる光ディスク101のアドレス相関図の例である。第1の実施例と同様に、従来の光ディスク(図2)と高密度光ディスク(図4)の切り替えを例に説明する。図4においては、従来のPAA 24ビット構成のアドレスに1ビット拡張して25ビット構成としている。PAAアドレスを25ビットとした場合、ウォブルに埋め込むアドレス構造を改変する必要が生じる。図9にADIPアドレスを含むADIPデータ構造を示す。図9(a)に従来の構造を示しており、図2のPAAアドレスのビット割り付けに対応したPAA23-0の24ビットのADIP addressと、ディスク情報などを格納する補助エリアである12ビットのAUX dataにより構成される。しかし、図4の高密度光ディスクに対応してPAAアドレスを25ビットに拡張した場合、1ビットのデータ格納の領域確保が必要になる。そこで、一例として図9(b)に拡張した場合の構造を示し、補助エリアをAUX dataのエリアとして用いずに、単純にアドレスのエリアとして割り当てる。

20

#### 【 0 0 1 4 】

そこで、図1の記録再生装置における従来の光ディスク(図2)と高密度光ディスク(図4)のデータ記録再生動作について説明する。第1の実施例と同様に、ディスク101より読み取られた1層あたりの記録容量をビット割り付け識別回路107に格納し、ディスク101よりピックアップ102を介して読み取られたウォブル信号は、第1のアドレス再生回路104及び第2のアドレス再生回路105に入力される。第1のアドレス再生回路104においては、図9(a)の24ビットのアドレス構造及び図2のビット割り付けで示される従来の光ディスクに対応したアドレス検出、第2のアドレス再生回路105においては、図9(b)の25ビットのアドレス構造及び図3で示すビット割り付けで示される高密度光ディスクに対応したアドレス検出を行う。そこで、ビット割り付け識別回路107に格納された記録容量に応じて、選択回路106により検出アドレスを選択して出力することで、データを記録再生する位置の検出が可能となる。なお、本実施例の図9(b)において、PAAビット24の格納領域を確保するために従来AUX dataのエリアであった箇所を用いて格納することで説明したが、ビット配置に関しても本実施例に限定されるものではなくて、追加ビットの情報をビットそのものの格納ではなくAUX dataエリアに特殊なパターンとして埋め込んだり、ウォブルアドレス構造自体も改変してADIP address格納エリアを増やして再構成したりしても同様に実現は可能である。

30

#### 【 0 0 1 5 】

また、図5で示すように、仮想ビットを用いてアドレスを拡張し、ウォブルに埋め込むアドレスのビット数は変えない場合にも同様に対応が可能である。図5の場合、仮想ビットとして他のビットに情報として埋め込んでアドレスを生成し、検出時に復元するアドレス相関を用いる。具体的には、PAA ビット24をスクランブル回路105のスクランブル処理ON/OFFを決める制御ビットとして入力し、下位2ビットのPAA ビット1-0に対してスクランブル処理を施したADIPアドレス(図9中PAAW 504)をウォブルへ埋め込むものとする。そのため、ウォブルに埋め込むアドレスは24ビットのままですむことから、ADIPデータ構造の大幅な改変が不要となる。そこで同様に、第1のアドレス再生回路104においては、図2のビット割り付けで示される従来の光ディスクに対応したアドレス検出、第2のアドレス再生回路105においては、図5のビット割り付けで示される高密度光ディスクに対応したア

40

50

ドレス検出を行う。第2のアドレス再生回路105においては、ウォブルから検出されたADIPアドレス504の下位2ビット（PAAW ビット1-0）の連続性からスクランブル有無を検出し、PAA ビット24の復元とPAAW ビット1-0のデスクランブルによりPAA ビット1-0を得ることが出来る。そこで、ビット割り付け識別回路107に格納された記録容量に応じて、選択回路106により検出アドレスを選択して出力することで、データを記録再生する位置の検出が可能となる。なお、仮想ビットのビット数、仮想ビットのビットを配置する位置、スクランブル情報などの情報を埋め込むビット位置、アドレスのビット構成、スクランブルなど情報の埋め込みの方法に関して、本実施例に限定されるものではなく、そのアドレスの生成方法に準じたアドレス再生回路105として構成すれば同様に実現は可能である。

【0016】

10

以上のように、同じ物理構造の光ディスクで、アドレスのビット割り付けが異なる2種類の光ディスクにおいて、ディスクより1層あたりの記録容量を読み取ってアドレスの検出方法を選択することで容易に物理的位置の特定が出来る。

【0017】

図6は第3の実施例である記録再生装置に用いられる光ディスク101のアドレス相関図の例である。第1の実施例と同様に、従来の光ディスク（図2）と高密度光ディスク（図6）の切り替えを例に説明する。図6においては、従来（図2）の19ビットのクラスタ番号、2ビットのクラスタ内カウントに対して、20ビットのクラスタ番号、1ビットのクラスタ内カウントとしてビット割り付けを行う。

【0018】

20

そこで、図1の記録再生装置における従来の光ディスク（図2）と高密度光ディスク（図6）のデータ記録再生動作について説明する。第1の実施例と同様に、ディスク101より読み取られた1層あたりの記録容量をビット割り付け識別回路107に格納し、ディスク101よりピックアップ102を介して読み取られたウォブル信号は、第1のアドレス再生回路104及び第2のアドレス再生回路105に入力される。第1のアドレス再生回路104においては、図2のビット割り付けで示される従来の光ディスクに対応したアドレス検出、第2のアドレス再生回路105においては、図6のビット割り付けで示される高密度光ディスクに対応したアドレス検出を行う。第2のアドレス再生回路105においては、ウォブルから検出されたADIPアドレス603の下位1ビット（PAA ビット0）の連続性から物理的位置の特定を行う。例えば、PAA ビット0だけで見ると、0,1,0,0,1,0,...とカウントすることから前後の連続性により位置の特定、あるいは下位2ビットのPAA ビット1-0が0,1,0,2,3,2,0,1,0,...とカウントすることから同様にアドレス検出、位置の特定が可能である。そこで、ビット割り付け識別回路107に格納された記録容量に応じて、選択回路106により検出アドレスを選択して出力することで、データを記録再生する位置の検出が可能となる。

30

【0019】

また、図7で示すように、図5の例と同様に仮想ビットをPAA ビット1に割り当てた場合には、PAAW ビット1の前後の連続性やPAAW ビット1-0の値検出などによりPAA ビット1を復元することで同様にアドレスの検出は可能である。

【0020】

40

以上のように、同じ物理構造の光ディスクで、アドレスのビット割り付けが異なる2種類の光ディスクにおいて、ディスクより1層あたりの記録容量を読み取ってアドレスの検出方法を選択することで容易に物理的位置の特定が出来る。

【0021】

図8は第4の実施例である記録再生装置に用いられる光ディスク101のアドレス相関図の例である。第1の実施例と同様に、従来の光ディスク（図2）と高密度光ディスク（図8）の切り替えを例に説明する。図8においては、従来（図2）の3ビットの層番号、19ビットのクラスタ番号に対して、22ビットのクラスタ番号を全層に対しての通し番号としてビット割り付けを行う。

そこで、図1の記録再生装置における従来の光ディスク（図2）と高密度光ディスク（図8）のデータ記録再生動作について説明する。第1の実施例と同様に、ディスク101より読み

50

取られた1層あたりの記録容量をビット割り付け識別回路107に格納し、ディスク101よりピックアップ102を介して読み取られたウォブル信号は、第1のアドレス再生回路104及び第2のアドレス再生回路105に入力される。第1のアドレス再生回路104においては、図2のビット割り付けで示される従来の光ディスクに対応したアドレス検出、第2のアドレス再生回路105においては、図8のビット割り付けで示される高密度光ディスクに対応したアドレス検出を行う。第2のアドレス再生回路105において読み取られるアドレスは、図8で示したように全層に通し番号として割り当てられているために、各層の先頭アドレス情報をオフセット情報として計算することで、容易に層番号や各層あたりのクラスタ番号のアドレスを検出することが出来る。そこで、ビット割り付け識別回路107に格納された記録容量に応じて、選択回路106により検出アドレスを選択して出力することで、データを記録再生する位置の検出が可能となる。本実施例においては、2つのアドレス再生回路104,105を用いて説明したが、第1の実施例と同様に図10のように1つのアドレス再生回路1001のみで構成して、アドレス再生回路1001内ではPAA ビット23-2のアドレスから、ビット割り付け識別回路107に格納された記録容量に応じて、層番号アドレス、クラスタ番号アドレスへのアドレス変換を選択することも同様に実現可能である。また、ハードウェア処理によりアドレス変換を実現していることで説明したが、ビット割り付け識別回路107に格納された記録容量の情報をマイコン110などから取得して、PAA ビット23-2の検出されたアドレスからマイコンにより層番号アドレス、クラスタ番号アドレスへアドレスを変換するようなソフトウェア処理しても同様に可能である。

【0022】

以上のように、同じ物理構造の光ディスクで、アドレスのビット割り付けが異なる2種類の光ディスクにおいて、ディスクより1層あたりの記録容量を読み取ってアドレスの検出方法を選択することで容易に物理的位置の特定が出来る。

【0023】

これまでの実施例において、従来の光ディスクとアドレスの割り付けが異なるディスクとして高密度光ディスクを例に説明したが、本仕様に限定されるものではなく、書き換え可能ディスクと追記型ディスク、2層までのディスクと3層以上の多層ディスクなど、物理的構造やアドレスの格納の構造がほとんど同じで、アドレスの物理的位置へのビット割り付けだけが異なる2種類あるいは多種類のディスクに対しては、同様に適用が可能である。その際のビット割り付け識別回路107への格納する情報として、アドレスのビット割り付けの違いを識別可能な適当な情報を格納すればよい。

【0024】

また、本実施例では記録される媒体として光ディスク、アドレスとしてウォブルに埋め込まれたアドレスを用いて説明したが、本実施例に限定されるものではない。また、ウォブルに埋め込まれたアドレスの検出過程を用いて説明したが、当然のことながら、異なるビット割り付けによりアドレス生成、そのビット割り付けを識別する情報のディスクへの記録など、アドレスの生成過程に関しても考えは適用できる。

【符号の説明】

【0025】

101...光ディスク、102...ピックアップ、103...スピンドルモータ、104...第1のアドレス再生回路、105...第2のアドレス再生回路、106...選択回路、107...ビット割り付け識別回路、108...データ記録再生回路、109...ホスト、110...マイコン、201...Physical Sector Number (PSN)、202...Address Unit Number (AUN)、203...Physical ADIP Address (PAA)、301...Physical Sector Number (PSN)、302...Address Unit Number (AUN)、303...Physical ADIP Address (PAA)、401...Physical Sector Number (PSN)、402...Address Unit Number (AUN)、403...Physical ADIP Address (PAA)、501...Physical Sector Number (PSN)、502...Address Unit Number (AUN)、503...Physical ADIP Address (PAA)、504...Physical ADIP Address (PAAW)、505...スクランブル回路、506...排他的論理和、601...Physical Sector Number (PSN)、602...Address Unit Number (AUN)、603...Physical ADIP Address (PAA)、701...Physical Sector Number (PSN)、702...Address Unit Number (AUN)

10

20

30

40

50



、703...Physical ADIP Address (PAA)、704...Physical ADIP Address (PAAW)、801...Physical Sector Number (PSN)、802...Address Unit Number (AUN)、803...Physical ADIP Address (PAA)、901...従来のADIP data structure、902...拡張ADIP data structure、1001... アドレス再生回路

【 図 1 】

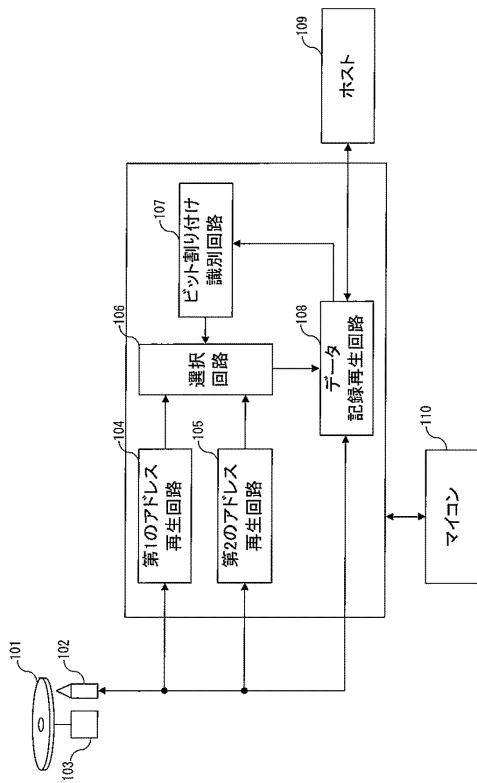


図 1

【 図 2 】

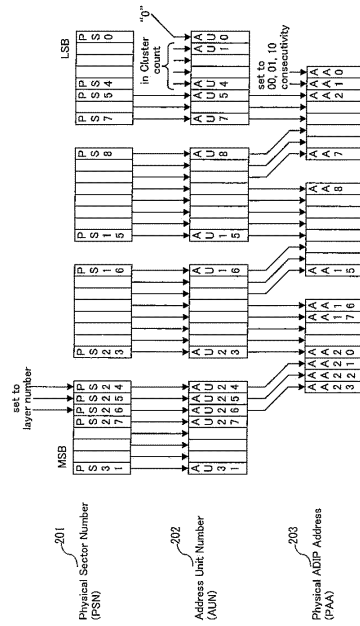
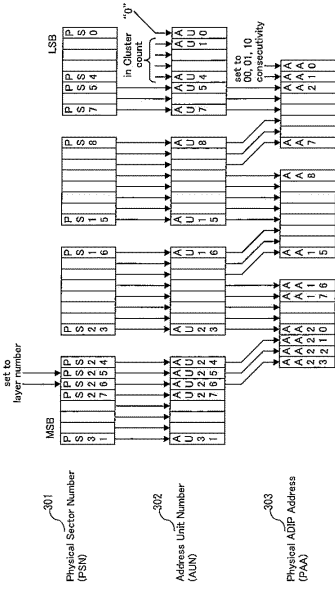


図 2

layer number	sequence number	intra-RUB number
PAA <sub>n</sub> on L0	AA23 - AA21 = 000	AA1, AA0 = 000, 110 from inside to outside
PAA <sub>n</sub> on L1	AA20 - AA2	AA1, AA0 = 000, 110 from inside to outside
	AA20 - AA2	

【 3 】

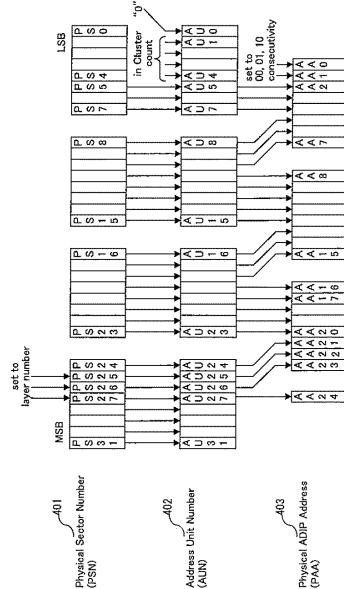
図 3



layer number	sequence number	intra-RUB number
PAA <sub>0</sub> on L0	AA21-AA2	AA1AA0 = 0001,10 from inside to outside
PAA <sub>1</sub> on L1	AA21-AA2	AA1AA0 = 0001,10 from inside to outside
...	...	...

【 4 】

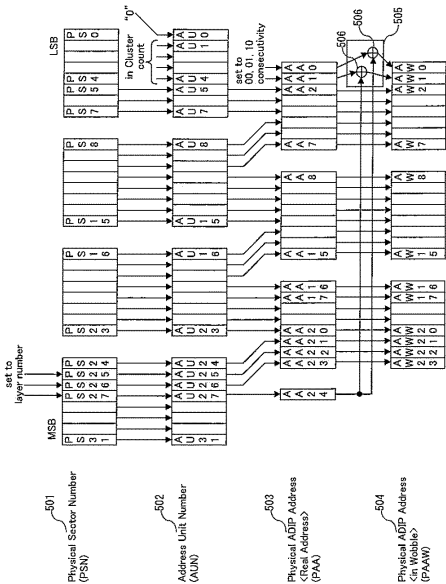
図 4



layer number	sequence number	intra-RUB number
PAA <sub>0</sub> on L0	AA21-AA2	AA1AA0 = 0001,10 from inside to outside
PAA <sub>1</sub> on L1	AA21-AA2	AA1AA0 = 0001,10 from inside to outside
...	...	...

【 5 】

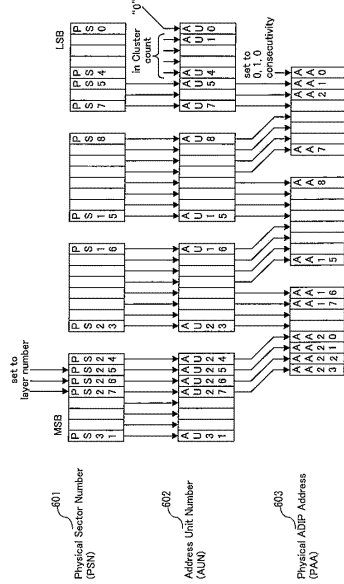
図 5



layer number	sequence number	intra-RUB number
PAA <sub>0</sub> on L0	AA21-AA2	AA1AA0 = 0001,10 from inside to outside
PAA <sub>1</sub> on L1	AA21-AA2	AA1AA0 = 0001,10 from inside to outside
...	...	...

【 6 】

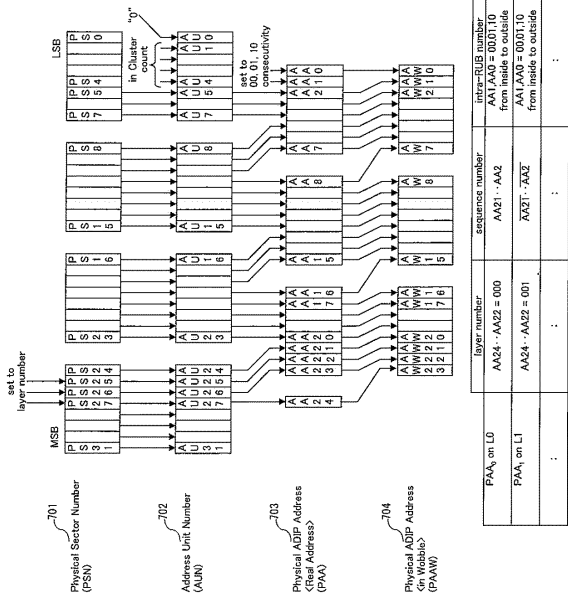
図 6



layer number	sequence number	intra-RUB number
PAA <sub>0</sub> on L0	AA20-AA1	AA0 = 0,1,0 from inside to outside
PAA <sub>1</sub> on L1	AA20-AA1	AA0 = 0,1,0 from inside to outside
...	...	...

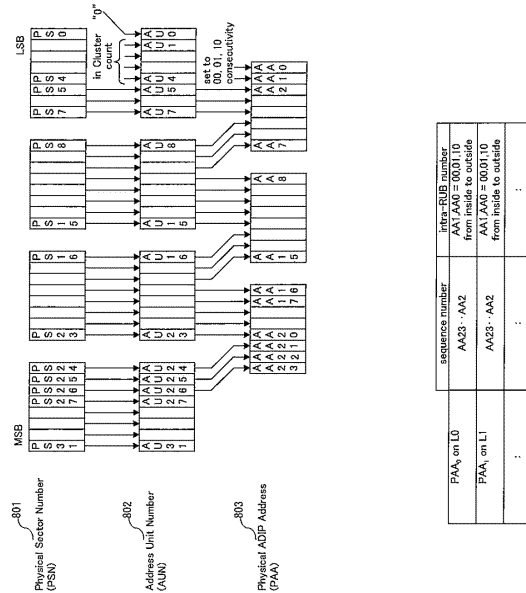
【 図 7 】

図 7



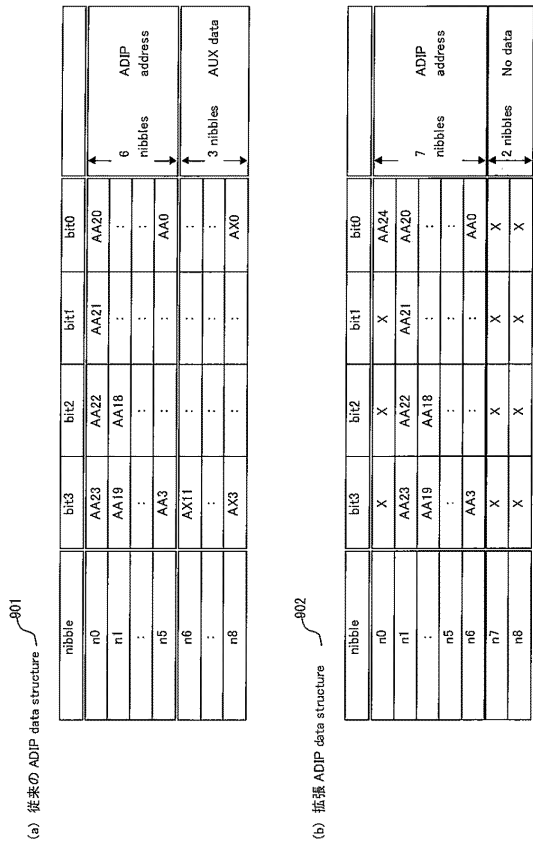
【 図 8 】

図 8



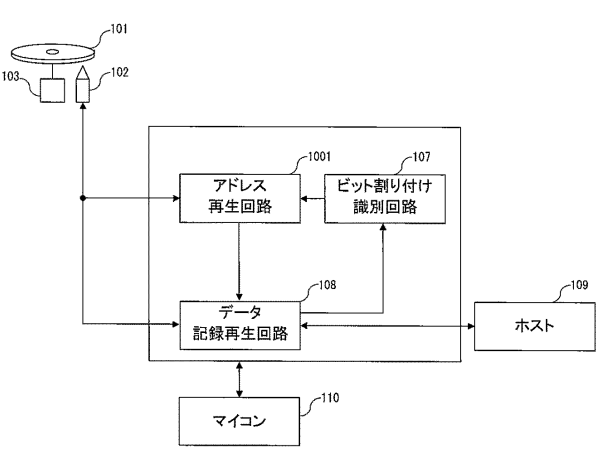
【 図 9 】

図 9



【 図 10 】

図 10



---

フロントページの続き

(72)発明者 廣瀬 幸一

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所 コンシューマエレクトロニクス研  
究所内

審査官 五貫 昭一

(56)参考文献 特開平3 - 219440 (JP, A)

特開平11 - 273261 (JP, A)

国際公開第2009/066470 (WO, A1)

特開2009 - 37704 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B 20/12

G11B 7/007

G11B 20/10