

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005年10月27日 (27.10.2005)

PCT

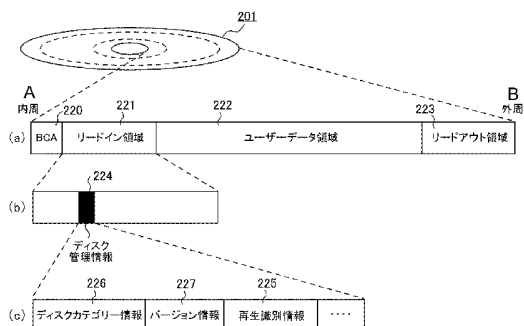
(10) 国際公開番号  
WO 2005/101380 A1

- |               |                         |                             |  |
|---------------|-------------------------|-----------------------------|--|
| (51) 国際特許分類:  | G11B 7/004, 7/007       | (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): | 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).   |
| (21) 国際出願番号:  | PCT/JP2005/000105       | (72) 発明者; および               |  |
| (22) 国際出願日:   | 2005年1月7日 (07.01.2005)  | (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ):    | 八嶋 昇 (YASHIMA, Noboru) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 木津 直樹 (KIZU, Naoki) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 石塚 充 (ISHIZUKA, Mitsuru) [JP/JP]; |
| (25) 国際出願の言語: | 日本語                     |                             |  |
| (26) 国際公開の言語: | 日本語                     |                             |  |
| (30) 優先権データ:  |                         |                             |  |
| 特願2004-114723 | 2004年4月8日 (08.04.2004)  | JP                          |  |
| 特願2004-160278 | 2004年5月28日 (28.05.2004) | JP                          |  |

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL DISK, OPTICAL DISK DRIVE, OPTICAL DISK DRIVING METHOD, DATA PROCESSING DEVICE, OPTICAL DISK RECORDING/REPRODUCING DEVICE

(54) 発明の名称: 光ディスク、光ディスク駆動装置、光ディスク駆動方法、データプロセッシング装置、及び光ディスク記録/再生装置



- A INNER PERIPHERY
- 221 LEAD-IN AREA
- 222 USER DATA AREA
- 223 LEAD-OUT AREA
- B OUTER PERIPHERY
- 224 DISK MANAGEMENT INFORMATION
- 226 DISK CATEGORY INFORMATION
- 227 VERSION INFORMATION
- 225 REPRODUCTION IDENTIFICATION INFORMATION

(57) Abstract: For a hybrid optical disk to which a standard-density recording area and a high-density recording area are introduced, an optical pickup designed so as to be suited to the standard-density recording area solves the problem that a desired operation cannot be performed in the high-density recording area and malfunction may be caused, prevents damage to the disk device and the optical disk, and enables most suitable control. In a lead-in area (221), access operation identification information such as reproduction identification information (225) representing whether the information recorded in a user data area (222) of the optical disk can be reproduced or not under the reproduction condition of the optical disk drive is recorded. The optical disk drive reads the access operation identification information, compares it with the access operation identification information that the optical disk drive has, does not access the user data area (222) by means of the optical head when the access operation identification information in the lead-in area (221) does not correspond to that of the optical disk drive since reproduction or

recording compatibility with the optical disk (201) is not given.

(57) 要約: 標準密度記録領域と高密度記録領域とが導入されているハイブリッド光ディスクにおいて、標準密度記録領域に適するよう設計された光ピックアップは、高密度記録領域では所望の動作を行えず、誤動作を引き起こす可能性があるという問題を回避して、ディスク装置や光ディスクの損傷を防ぎ、最適な制御を可能とする。リードイン領域221に、当該光ディスク駆動装置の再生条件で光ディスクのユーザーデータ領域222に記録された情報を再生可能か否かを示

[続葉有]

WO 2005/101380 A1



〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 道旗 聡 (MICHIHATA, Satoshi) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 清瀬 泰広 (KIYOSE, Yoshihiro) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 塚原 整 (TSUKAHARA, Osamu) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 小川 雅晴 (OGAWA, Masaharu) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 高橋 省吾, 外 (TAKAHASHI, Shogo et al.); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社 知的財産センター内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, 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.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

す再生識別情報225等のアクセス動作識別情報を記録しておく。光ディスク駆動装置は、このようなアクセス動作識別情報を読み取り、光ディスク駆動装置の有するアクセス動作識別情報と比較して、対応していない場合には、光ディスク201との再生互換性又は記録互換性が取れていないため、ユーザーデータ領域222に対する光ヘッドによるアクセス動作を行わない。

## 明 細 書

光ディスク、光ディスク駆動装置、光ディスク駆動方法、データプロセッシング装置、及び光ディスク記録／再生装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、DVD-ROM(Digital Versatile Disk Read Only Memory)、DVD-R(Recordable)、DVD-RW(Rewritable)を含む各種DVDディスク等の光ディスク、並びに、この光ディスクに記録されている情報に従って動作する光ディスク駆動装置及び光ディスク駆動方法、光ディスク駆動装置に接続されるデータプロセッシング装置、光ディスク駆動装置を備える光ディスク記録装置若しくは再生装置(光ディスクに対して記録又は再生の少なくとも一方を行うものを「光ディスク記録／再生装置」ともいう)、動作テスト用光ディスク及び動作テスト方法に関するものである。

### 背景技術

[0002] 既存フォーマットのディスクとの互換性を維持した上で、ディスクや単位エリアの物理特性を容易かつ正確に判別可能とする技術としては、記録媒体の材質情報、種別情報、線速度情報、トラックピッチ情報、慣性モーメント情報、形状又はサイズ等の物理的特性情報を、ディスクのフォーマットにおけるサブコード内に記録しておき、記録装置や再生装置はそのサブコードを読み込むようにしたものがある(例えば、特開2001-312860号公報参照)。

### 発明の開示

[0003] 物理特性の異なる複数の光ディスクや1枚の光ディスクにおいて各領域ごとに物理特性が異なるものを記録又は再生する場合、両方の光ディスクや各領域に適した記録や再生制御の実現が必要となる。

[0004] しかし、上記の従来技術においては物理的特性情報がディスクのサブコード内に記録されているものの、物理特性として記録密度が異なる場合、物理的特性情報自体を読み取ることができない場合があり、光ディスクに適した記録や再生制御はできない。

この問題は、次世代光ディスクとして提案されている、1枚の光ディスクに標準密度

記録領域と高密度記録領域とが導入されているハイブリッド光ディスクにおいて、特に顕著である。

このようなハイブリッド光ディスクにおいて、標準密度記録領域に適するよう設計された光ピックアップは、高密度記録領域では所望の動作を行えず、誤動作を引き起こす可能性がある。例えば、高密度領域では線記録密度が異なるため、線速度を検出できず、ディスク回転制御が不能となりディスク回転モータが暴走したり、トラック密度が異なるためトラッキング動作が不能になり、最悪の場合トラッキングアクチュエータに過電流が流れてトラッキングアクチュエータが焼損してしまう可能性がある。

[0005] 物理特性として記録密度が異なる場合以外にも、許容される再生パワーが異なる場合にも問題が生じ得る。例えば、再生パワーの最大値があらかじめ規定されている追記型又は書換型光ディスクにおいて、当該規定値以上の再生パワーで繰り返し再生すると、記録済みの情報が消えてしまう。

[0006] そこで、本発明は、光ディスク駆動装置によるディスク損傷や光ディスク駆動装置自身の損傷を防ぎ、最適な制御を可能とする光ディスク、並びに、光ディスク駆動装置及び光ディスク駆動方法、光ディスク駆動装置に接続されるデータプロセッシング装置、光ディスク駆動装置を備える光ディスク記録／再生装置、動作テスト用光ディスク及び動作テスト方法の提供を目的とする。

[0007] 本発明は、光ヘッドによって情報のアクセスが行われ、前記アクセスされた情報が読み出される光ディスク駆動装置に用いられる光ディスクであって、当該光ディスク駆動装置の、当該光ディスクの特定領域へのアクセスが可能であるか否かを示すアクセス動作識別情報を、特定領域以外の第2の領域に保持することを特徴とする光ディスクである。

[0008] 本発明によれば、光ディスク駆動装置による光ディスクの損傷や光ディスク駆動装置自身の損傷を防ぎ、最適な制御が可能となる。

#### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施の形態1における光ディスクの記録領域フォーマットを示す図である。

[図2]実施の形態2の光ディスク駆動装置の構成ブロック図である。

[図3]実施の形態3における光ディスクが光ディスク駆動装置に装填された場合の動

作フローである。

[図4]実施の形態3における光ディスク駆動装置がホストからコマンドを受信した場合の動作フローである。

[図5]実施の形態4における光ディスクの記録領域フォーマットを示す図である。

[図6]実施の形態4における光ディスクが光ディスク駆動装置に装填された場合の動作フローである。

[図7]実施の形態5における2層式ハイブリッド型光ディスクの記録領域フォーマットを示す図である。

[図8]実施の形態6における光ディスクの記録領域フォーマットを示す図である。

[図9]実施の形態7における光ディスクの記録領域フォーマットを示す図である。

[図10]実施の形態8における光ディスクの記録領域フォーマットを示す図である。

[図11]実施の形態10における光ディスクが光ディスク駆動装置に装填された場合の動作フローである。

[図12]実施の形態11における光ディスクの記録領域フォーマットを示す図である。

[図13]規格書のバージョン情報と再生識別情報との関係を示す図である。

[図14]実施の形態12における光ディスクの記録領域フォーマットを示す図である。

[図15]複数の線密度を有する領域からなる光ディスクを模式的に示す図である。

[図16]実施の形態13の光ディスク駆動装置の構成ブロック図である。

[図17]実施の形態14における光ディスクが光ディスク駆動装置に装填された場合の動作フローである。

[図18]実施の形態14における光ディスク駆動装置がホストからコマンドを受信した場合の動作フローである。

[図19]実施の形態15における光ディスク駆動装置を有するデータプロセッシング装置の構成ブロック図である。

[図20]実施の形態15におけるデータプロセッシング装置が光ディスク駆動装置に対してコマンドを発行した場合の動作フローである。

[図21]実施の形態16における光ディスクを用いて光ディスク駆動装置の動作テスト方法を行う場合の動作フローである。

## 発明を実施するための最良の形態

[0010] 以下、本発明に係る実施の形態を図面に基づいて説明する。

### 実施の形態1

図1は、本実施の形態における光ディスク1の記録領域フォーマットを示す図である。図1(a)に示すように、光ディスク1は内周側から外周側に、光ディスク1の製造終了後の情報が記録されるBCA(Burst Cutting Area)領域20、光ディスク1の物理的特性情報が記録されるリードイン領域21、コンテンツデータ本体が記録されるユーザーデータ領域22、及び、リードイン領域21と同様の内容が記録されるリードアウト領域23から構成される。光ディスク1は、光ディスク駆動装置によって内周側から順に再生される。

図1(b)に示すように、リードイン領域21には、光ディスク1を再生する光ディスク駆動装置の動作について管理、コントロールしている動作管理情報24が記録されている。

[0011] 図1(c)は動作管理情報24の記録フォーマットを示している。図1(c)において、動作管理情報24には、光ディスク1を再生する場合に光ディスク駆動装置が行う動作について定義した識別情報25, 28・・・と、その識別情報25, 28・・・を光ディスク駆動装置が理解できない場合に、光ディスク駆動装置が行う動作を定義した動作定義26, 29・・・と、将来規定される情報を記録するための予備領域であるリザーブ領域27, 30・・・とから構成されている。光ディスク1は、光ディスク駆動装置が行う各種動作に対して複数の識別情報25, 28・・・を定義することができる。

[0012] ここで、図1(d)に示すように、識別情報A25及び動作定義A26についての動作管理情報は、ユーザーデータ領域22に対する、光ディスク駆動装置の光ヘッドによるアクセス動作(シーク動作)を管理するアクセス動作管理情報である。即ち、識別情報A25には、光ディスク駆動装置の光ヘッドによるアクセス動作についての識別符号であるアクセス動作識別情報31が記載されており、動作定義A26には、光ディスク駆動装置が、装着された光ディスク1のアクセス動作識別情報31を理解できない場合、ユーザーデータ領域22へのアクセス動作を禁止させるか否かを定義するアクセス動作禁止ビット32が割り当てられている。そのため、光ディスク駆動装置は、装着された

光ディスク1のアクセス動作識別情報31を理解できない場合であって、このアクセス動作禁止ビット32が「1」となっているのを確認すると、ユーザーデータ領域22へのアクセス動作を止め、光ヘッドによる読み取り動作を行わない。また、装着された光ディスク1のアクセス動作識別情報31を理解できない場合であっても、アクセス動作禁止ビット32が「0」である場合は、光ディスク駆動装置はそのまま通常の動作を続ける。また、アクセス動作識別情報31を理解できる場合は、アクセス動作禁止ビット32を読まずに、そのまま通常の動作を続ける。

[0013] 本実施の形態では、動作管理情報24はリードイン領域21に記録されているとしたがBCA領域20やリードアウト領域23に記録されていてもよい。

また、光ディスク駆動装置がアクセス動作禁止ビット32が「1」となっているのを確認した場合、ユーザーデータ領域22へのアクセス動作を止める場合について示したが、残りのリードイン領域21さえも読まずに直ちにアクセス動作を止めるようにしてもよい。

なお、光ディスク1としては、DVD-ROMディスク等の再生専用光ディスクについて例示したが、この場合、動作管理情報24は光ディスクメーカーによって予め記録されることが望ましい。

[0014] 本実施の形態によって、バージョンアップ等の理由によって、光ディスク駆動装置が読み取りができない情報が光ディスク1に含まれている場合であっても、リードイン領域21の動作管理情報24を読み取ることによって、ユーザーデータ領域22への光ヘッドによるアクセス動作自体を禁止することが可能となるため、光ディスクのコンテンツを保護でき、光ディスク損傷等の最悪の事態を回避することができる。

[0015] 実施の形態2

図2は、実施の形態1の光ディスク1に対応する光ディスク駆動装置100の構成ブロック図を示す。

図2に示すように、光ディスク1は、光ピックアップ(PU)2によって読み出され、RF信号処理部5において増幅される。そして、RF信号処理部5から出力される再生RF信号は2値化部6へ、また、サーボ制御に使用可能なトラッキングエラー信号やフォーカスエラー信号などの信号を生成してサーボプロセッサ13にも、供給される。

サーボプロセッサ13は、RF信号処理部5から供給されるトラッキングエラー信号やフォーカスエラー信号に応じて、フォーカスドライブ信号やトラッキングドライブ信号を生成し、2軸ドライバ15に供給する。2軸ドライバ15では光PU2内のフォーカスコイル、トラッキングコイルを駆動し、フォーカス及びトラッキングの制御が行われる。

- [0016] また、所望のアドレスへのアクセス(シーク)時の動作は以下のように行われる。サーボプロセッサ13は、RF信号処理部5から供給されるトラッキングエラー信号の低域成分として得られるスレッドエラー信号や、システムコントローラ12からのアクセス実行制御などに基づいてスレッド制御信号を生成し、スレッドドライバ14に供給する。スレッドドライバ14が、スレッド制御信号に応じて、スレッド3を駆動することで光PU2のスライド移動が行なわれる。

再生時において、光ディスク1は、スピンドルモータ(SPM)ドライバ16からの制御信号に従い、スピンドルモータ4を駆動することで一定速度又は一定角速度で回転するよう制御される。また、システムコントローラ12からのレーザ制御信号に応じて、自動レーザパワー制御部(ALPC)11が、所定の再生レーザパワーによる光PU2からの読み出しを行う。

光PU2、スレッド3、及びスピンドルモータ4によって光ヘッドが構成される。

- [0017] 次に、光ディスク1上に記録された情報を再生する際の動作について説明する。
- RF信号処理部5で得られた再生RF信号は、2値化部6でデジタル化され、変調信号としてエンコード/デコード部7に供給される。エンコード/デコード部7は、再生時のデコーダとしての機能部位と、記録時のエンコーダとしての機能部位を備える。再生時には、復調され、バッファメモリ8を介してエラー訂正、デインターリーブ等の信号処理を行い、変調信号のデコードを行う。デコードが行われた信号は、ATAPIなどのI/F9を介してホスト10へ出力される。なお、システムコントローラ12は、サーボプロセッサ13、エンコード/デコード部7、及びホスト10に対して、コマンドや各種情報の送受信を行う。

- [0018] 光ディスク駆動装置100における初期動作を以下に説明する。

まず、光ディスク駆動装置100に光ディスク1を挿入し、電源が入れると、光ディスク1の内周から順にアクセスしていき、リードイン領域21の所定のアドレスまでのア



アクセスが行われたら、エンコード／デコード部7はバッファメモリ8に対してデータのバッファリングを開始し、再生された情報に対してエラー訂正、デインターリーブ処理が行われる。

- [0019] エラー訂正の結果、正しく再生できたリードイン領域21の情報から、エンコード／デコード部7は、動作管理情報24を動作管理情報抽出手段17によって抽出し、システムコントローラ12に出力する。システムコントローラ12においては、動作管理情報解析手段18によって、動作管理情報24の解析が行われる。具体的には、システムコントローラ12は、まず各動作管理情報24に関わる識別情報25, 28・・・を検出し、検出した識別情報25, 28・・・がどのような動作を規定する情報であるか理解可能である場合、通常の動作を行い、識別情報25, 28・・・が理解不能な場合は、動作定義26, 29・・・に従って動作するよう制御する。
- [0020] 検出した識別情報25, 28・・・がアクセス動作管理情報に対する識別情報31である場合、その識別情報に対応した動作が理解できない光ディスク駆動装置100においては、その際の動作が規定される動作定義A26に記載される動作に従う。アクセス動作禁止ビット32が「1」となっている場合、リードイン領域21以外の、ユーザーデータ領域22へのアクセス動作を禁止するように、サーボ制御信号S1をサーボプロセッサ13に対して供給する。これにより、ユーザーデータ領域22への光ヘッドの移動が禁止され、リードイン領域21においてスチル(静止)再生動作を行う状態となる。
- [0021] アクセス動作を禁止する一例として、リードイン領域21におけるスチル(静止)再生動作を挙げたが、以下1)及び2)のような停止処理を行ってもよい。
- 1)サーボプロセッサ13からのフォーカス制御信号に応じて、2軸ドライバ15が、光PU2のフォーカスをオフする。
  - 2)システムコントローラ12からのレーザ制御信号S2に応じて、自動レーザパワー制御部(ALPC)11が再生レーザパワーをオフにして、発光を停止する。
- [0022] アクセス動作管理情報24の解析の結果、ユーザーデータ領域22へのアクセス動作が可能であった場合には、ホスト10からリードコマンドが発行され、情報の再生が行われる。
- [0023] なお、本実施の形態では、光ディスク駆動装置100が記録再生装置であって、当

該記録再生装置において再生専用光ディスク1を再生する場合について記載したが、DVD-RやDVD-RWディスク等の追記型光ディスクや書換型光ディスクについても適用可能である。追記型光ディスクや書換型光ディスクに対してデータの記録が行われる場合、エンコード／デコード部7によってエンコード、変調されたデータが、自動レーザパワー制御部(ALPC)11の制御によって、所定の記録レーザパワーでの光PU2による記録が行われる。動作管理情報24については、ディスク製造メーカーが予めリードイン領域21に記録しておく。又は、リードイン領域21に再生専用領域と追記型又は書換型領域との2種類がある場合、ディスク製造メーカーが予めリードイン領域21の再生専用領域に記録しておいてもよいし、また、ユーザの要求によって又は記録するデータの種類によって、光ディスク駆動装置100がリードイン領域21の追記型又は書換型領域に動作管理情報24を記録するようにしてもよい。この動作管理情報24をシステムコントローラ12が解析した結果、ユーザーデータ領域22へのアクセス動作が可能であった場合には、ホスト10からライトコマンドが発行され、ユーザーデータ領域22に対してデータの追記又は書換えが行われる。

[0024] 本実施の形態によって、バージョンアップ等の理由によって、光ディスク駆動装置が読み取りができない情報が光ディスク1に含まれている場合であっても、アクセス動作禁止ビット32が「1」となっている場合、ユーザーデータ領域22への光ヘッドによるアクセス動作自体を禁止するので、光ディスクのコンテンツを保護でき、光ディスク損傷等の最悪の事態を回避することができる。

[0025] 実施の形態3

実施の形態1の光ディスク1が光ディスク駆動装置100に装填された場合の動作フローを図3を用いて説明する。

光ディスク駆動装置100に光ディスク1が装填されると、光ディスク駆動装置100はホスト10からのコマンドによらず自動的に光ディスク1上の種々の情報を取得しながら各種の調整を行う、一連の起動動作シーケンスを実行する。その起動動作シーケンス中に、光ディスク駆動装置100の動作管理情報抽出手段17は、光ディスク1の動作管理情報24を取得してアクセス動作識別情報31を抽出し(ST11)、動作管理情報解析手段18は、保持している識別情報と一致するかどうかを判定する(ST12)。

識別情報31が一致する場合は、光ディスク駆動装置100が保持している動作定義を参照して、アクセス動作を禁止するか否かのアクセス動作制限を決定する(ST13)。識別情報31が一致しない場合、即ち光ディスク駆動装置100がアクセス動作識別情報31を理解できない場合は、光ディスク1から動作定義32を取得して、その動作定義32に従ってアクセス動作制限を決定する(ST14)。このようにして、アクセス動作を禁止するか否かのアクセス動作制限が決定した後は、それ以降の起動シーケンス中の動作がこのアクセス動作制限に抵触するかどうかを判定する(ST15)。抵触する、即ちそれ以降の起動シーケンス中の動作がアクセス動作禁止となっている場合は、そのアクセス動作を行わず起動動作を停止してホスト10からのコマンド待ち状態となって待機する(ST16)。一方、抵触しない場合は、起動動作を続行して、最終的にはホスト10からのコマンド待ち状態に移行して待機する(ST17)。

[0026] さらに続けて、図3のように光ディスク駆動装置100が一連の起動動作を行った後に待機状態となっている場合にホスト10からコマンドを受信した場合の動作フローを、図4を用いて説明する。光ディスク駆動装置100が起動終了してホスト10からのコマンド待ち状態にある場合、ホスト10からのコマンドを受信すると(ST21)、そのコマンドが起動時にST13又はST14で決定したアクセス動作制限に抵触するかどうかを判断し(ST22)、抵触する場合はホスト10にエラー信号を出力した後(ST23)、ただちにコマンド待ち状態へと移行する。一方、起動時に決定したアクセス動作制限に抵触しない場合は当該コマンドの実行動作を行った後に(ST24)、再びコマンド待ち状態で待機する。

[0027] 本実施の形態によって、バージョンアップ等の理由によって、光ディスク駆動装置が読み取りができない情報が光ディスク1に含まれている場合であっても、アクセス動作禁止ビット32が「1」となっている場合、ユーザーデータ領域22への光ヘッドによるアクセス動作自体を禁止するように制御するので、光ディスクのコンテンツを保護でき、光ディスク損傷等の最悪の事態を回避することができる。

[0028] 実施の形態4

本実施の形態では、標準密度記録領域41と線記録密度がより高い高密度記録領域42とが混在しているハイブリッド型光ディスク40について説明する。

図5は、本実施の形態における光ディスク40の記録領域フォーマットを示す図である。図5(a)において、BCA領域43、リードイン領域44及びリードアウト領域46が標準密度記録領域41であり、ユーザーデータ領域45が高密度記録領域42である。標準密度記録領域41が再生専用領域であり、高密度記録領域42が書換型領域である。

[0029] 本実施の形態においては、動作管理情報47には、アクセス動作識別情報48とアクセス動作禁止ビット49とリザーブ領域51のほかに、アドレス情報50が記録されている。アクセス動作識別情報48、アクセス動作禁止ビット49及びリザーブ領域51については、実施の形態1に示したものと同様のものである。

アドレス情報50としては、リードイン領域44の最終アドレスを、リードイン領域44の先頭からの論理アドレスとして記録する。ただし、アドレス情報50としては、論理アドレスであっても絶対アドレスであってもよい。

[0030] 図6は、上記光ディスク40を光ディスク駆動装置で再生する場合の動作フローを示す。なお、光ディスク駆動装置の構成としては、実施の形態2に示した光ディスク駆動装置100と同様である。

図6においてST11、ST12及びST13は実施の形態3と同様である。光ディスク駆動装置100がアクセス動作識別情報48を理解できない場合は、光ディスク駆動装置100の動作管理情報抽出手段17は、光ディスク40から動作定義49及びアドレス情報50を取得して、その動作定義49に従ってアクセス動作制限を決定する(ST31)。アクセス動作を禁止するか否かのアクセス動作制限が決定した後は、それ以降の起動シーケンス中の動作がこのアクセス動作制限に抵触するかどうかを判定する(ST15)。抵触する、即ちそれ以降の起動シーケンス中の動作がアクセス動作禁止となっている場合は、取得したアドレス情報50に従ってアクセス動作を停止して、ホスト10からのコマンド待ち状態となって待機する(ST32)。抵触しない場合は起動動作を続行して最終的にはホスト10からのコマンド待ち状態に移行して待機する(ST17)。その後の動作フローは図4に示したものと同様である。

[0031] ハイブリッド光ディスク40としては、標準密度記録領域41と高密度記録領域42とが混在しているものについて示したが、許容される再生パワーや、材質、線速度、トラッ

クピッチ等の物理的特性が互いに異なる領域を有するものであってもよい。この場合、アドレス値50としては、物理的特性が異なる境界のアドレス値、又は、光ディスク駆動装置100によって読み込むことができる最終アドレスを記録しておけばよい。

[0032] また、再生専用領域と書換型領域とが混在しているものについて示したが、再生専用領域と追記型領域とが混在していてもよいし、実施の形態2で示したようなリードイン領域44及びリードアウト領域46が再生専用領域と書換型領域又は追記型領域との両方の領域を含むものであってもよい。

さらに、ディスク全面が再生専用であり、かつ記録密度が一様でなく、記録領域の密度が途中から変化してもよい。同様に、ディスク全面が書換型及び／又は追記型でもよい。

[0033] 本実施の形態によって、線記録密度等の物理的特性が異なる複数の領域が1枚の光ディスクに含まれているようなハイブリッド型光ディスク40において、記録済みの情報が消えてしまう等の問題を回避することができる。また、このようなハイブリッド型光ディスクを再生又は記録する光ディスク駆動装置においても、ディスク回転制御が不能となってディスク回転モータが暴走したり、トラッキング動作が不能になって最悪の場合トラッキングアクチュエータが焼損してしまう等の問題を回避することができる。

[0034] 実施の形態5

図7は、本実施の形態における2層式ハイブリッド型光ディスク52の記録領域フォーマットを示す図である。図7(a)において、第1層53は、標準密度記録領域であり、BCA領域55、リードイン領域56及び一部のユーザーデータ領域57から構成される。第2層54は、より線記録密度が高い高密度記録領域であり、残りのユーザーデータ領域58とリードアウト領域59とから構成される。即ち、ユーザーデータ領域57、58は、第1層53と第2層54とに分かれて存在し、それぞれ線記録密度が異なる。また、ユーザーデータ領域57、58は書換型領域であり、それ以外の領域は再生専用領域である。なお、第1層53のアドレスは内周から外周に向かって順に割り付けられ、第2層54のアドレスは外周から内周に向かって順に割り付けられている。

[0035] 図7(b)及び(c)において、リードイン領域56の動作管理情報60には、アクセス動作識別情報61とアクセス動作禁止ビット62とアドレス情報63とリザーブ領域64とを有

している。アクセス動作識別情報61、アクセス動作禁止ビット62及びリザーブ領域64については、実施の形態1に示したものと同様のものである。

アドレス情報63としては、第1層53の最終アドレス、即ち線記録密度が異なる境界のアドレスを、ユーザーデータ領域57の先頭からの論理アドレスとして記録する。ただし、実施の形態4と同様に、アドレス情報63としては、論理アドレスであっても絶対アドレスであってもよい。

上記光ディスク52を光ディスク駆動装置で再生する場合の動作フローは、実施の形態4と同様である。

[0036] 2層式ハイブリッド光ディスク52としては、第1層53が標準密度記録領域で第2層54が高密度記録領域となっているものについて示したが、第1層53が高密度記録領域で第2層54が標準密度記録領域となってもよい。また、2層式ハイブリッド光ディスク52として標準密度記録領域と高密度記録領域とが混在しているものについて示したが、実施の形態4と同様に許容される再生パワーや、材質、線速度、トラックピッチ等の物理的特性が互いに異なる層を有するものであってもよい。この場合、アドレス値63としては、物理的特性が異なる境界のアドレス値、又は、光ディスク駆動装置100によって読み込むことができる最終アドレスを記録しておけばよい。

[0037] また、再生専用領域と書換型領域とが混在しているものについて示したが、再生専用領域と追記型領域とが混在してもよいし、実施の形態2で示したようなリードイン領域56及びリードアウト領域59が再生専用領域と書換型領域又は追記型領域との両方の領域を含むものであってもよい。

さらに、ディスク全面が再生専用であり、かつ記録密度が一様でなく、記録領域の密度が途中から変化してもよい。同様に、ディスク全面が書換型及び／又は追記型でもよい。

また、層の数が2層のものについて示したが、2以上でもよく、これに限定されるものではない。

[0038] 本実施の形態によって、線記録密度等の物理的特性が異なる複数の領域が2層にわたり記録されているような2層式ハイブリッド型光ディスク52において、動作管理情報60を読み取ることによって、ユーザーデータ領域57又は58への光ヘッドによるア

クセス動作自体を禁止することが可能となるため、記録済みの情報が消えてしまう等の問題を回避することができる。また、このような2層式ハイブリッド型光ディスク52を再生又は記録する光ディスク駆動装置においても、ディスク回転制御が不能となってディスク回転モータが暴走したり、トラッキング動作が不能になって最悪の場合トラッキングアクチュエータが焼損してしまう等の問題を回避することができる。

[0039] 実施の形態6

本実施の形態では、動作管理情報に、識別情報として、光ディスク自体の種別を示す識別情報、即ち、ハイブリッド型光ディスクであることを示す識別情報を記録する場合について示す。

図8は、本実施の形態における光ディスク70の記録領域フォーマットを示す図である。図8(a)において、BCA領域73、リードイン領域74及びリードアウト領域76が標準密度記録領域71であり、ユーザーデータ領域75が高密度記録領域72である。標準密度記録領域71が再生専用領域であり、高密度記録領域72が書換型領域である。

[0040] 本実施の形態においては、動作管理情報77には、上記実施の形態4のアクセス動作識別情報48の代わりに、ハイブリッド型光ディスクであることを示すディスク識別情報78が記録されている。図8(b)(c)の動作管理情報77に含まれるアクセス動作禁止ビット49とリザーブ領域51については、実施の形態4に示したものと同様のものである。つまり、上記実施の形態4のアクセス動作識別情報48の代わりに、ハイブリッド型光ディスクであることを示すディスク識別情報78が記録されている点以外は実施の形態4と同様である。

上記光ディスク70を光ディスク駆動装置で再生する場合の動作フローとしては、実施の形態3のST11及びST12において、光ディスク駆動装置100の動作管理情報抽出手段17が光ディスク70の動作管理情報77を取得してディスク識別情報78を抽出し、動作管理情報解析手段18が保持している識別情報と一致するかどうかを判定する点以外は、実施の形態3と同様である。

[0041] 本実施の形態によって、光ディスク駆動装置100で再生することができない種別の光ディスクを再生する場合であっても、動作管理情報77を読み取ることによって、ユ

ユーザーデータ領域75への光ヘッドによるアクセス動作自体を禁止することが可能となるため、光ディスクのコンテンツを保護でき、光ディスク損傷等の最悪の事態を回避することができる。また、このようなハイブリッド型光ディスク70を再生又は記録する光ディスク駆動装置においても、ディスク回転制御が不能となってディスク回転モータが暴走したり、トラッキング動作が不能になって最悪の場合トラッキングアクチュエータが焼損してしまう等の問題を回避することができる。

[0042] 実施の形態7

本実施の形態では、識別情報として、規格書のバージョンを示す識別情報を記録する場合について示す。

図9は、本実施の形態における光ディスク80の記録領域フォーマットを示す図である。図9(a)において、BCA領域83、リードイン領域84及びリードアウト領域86が標準密度記録領域81であり、ユーザーデータ領域85が高密度記録領域82である。標準密度記録領域81が再生専用領域であり、高密度記録領域82が書換型領域である。

[0043] 本実施の形態においては、動作管理情報87には、光ディスク80が準拠している規格書のバージョンを示す識別情報88が記録されている。図8(b)(c)の動作管理情報87に含まれるアクセス動作禁止ビット49とリザーブ領域51については、実施の形態4に示したものと同様のものである。つまり、上記実施の形態4のアクセス動作識別情報48の代わりに、光ディスク80が準拠している規格書のバージョンを示す識別情報88が記録されている点以外は実施の形態4と同様である。

上記光ディスク80を光ディスク駆動装置100で再生する場合の動作フローとしては、実施の形態3のST11及びST12において、光ディスク駆動装置100の動作管理情報抽出手段17が光ディスク80の動作管理情報87を取得して規格書バージョン識別情報88を抽出し、動作管理情報解析手段18が保持している識別情報と一致するかどうかを判定する点以外は、実施の形態3と同様である。

[0044] 実施の形態6、7においては、動作管理情報77、87にアドレス情報を記録していない場合について示したが、アドレス情報を記録しておいてもよいことは言うまでもない。



また、実施の形態6、7においては、ディスク識別情報78又は規格書バージョン識別情報88を記録する場合について示したが、多層構造情報、記録密度情報、線速度情報、トラックピッチ情報、最大再生パワー、最大ライトパワー（記録パワー）等、その他の光ディスクの物理的特性を示す識別情報であってもよい。

[0045] 本実施の形態によって、光ディスク駆動装置100が対応していない規格書バージョンの光ディスク80を再生する場合であっても、動作管理情報87を読み取ることによって、ユーザーデータ領域85への光ヘッドによるアクセス動作自体を禁止することが可能となるため、光ディスク80のコンテンツを保護でき、光ディスク損傷等の最悪の事態を回避することができる。また、このような光ディスク駆動装置が対応していない規格書バージョンの光ディスク80を再生又は記録する光ディスク駆動装置においても、ディスク回転制御が不能となってディスク回転モータが暴走したり、トラッキング動作が不能になって最悪の場合トラッキングアクチュエータが焼損してしまう等の問題を回避することができる。

[0046] 実施の形態8

図10は、本実施の形態における光ディスク101の記録領域フォーマットを示す図である。図10(a)において、BCA領域120、リードイン領域121、コンテンツデータ本体が記録されるユーザーデータ領域122、及び、リードイン領域121と同様の内容が記録されるリードアウト領域123から構成される。

図10(b)に示すように、リードイン領域121には、光ディスク101を再生する光ディスク駆動装置の動作について管理、コントロールしている動作管理情報124が記録されている。

[0047] 図10(c)は動作管理情報124の記録フォーマットを示している。図10(c)において、動作管理情報124には、光ディスク101を再生する場合に光ディスクのパラメータを記録したパラメータ情報125、128・・・と、そのパラメータ情報125、128・・・の条件を光ディスク駆動装置が満足できない場合に、光ディスク駆動装置が行う動作を定義した動作定義126、129・・・と、将来規定される情報を記録するための予備領域であるリザーブ領域127、130・・・とから構成されている。

[0048] ここで、図10(d)に示すように、パラメータ情報P125及び動作定義P126について

の動作管理情報は、ユーザーデータ領域122に対する、光ディスク駆動装置の光ヘッドによるアクセス動作(シーク動作)を管理するアクセス動作管理情報である。即ち、パラメータ情報P125には、当該光ディスク101を読み出す際のレーザー発光の最大再生パワーパラメータ情報131が記載されている。動作定義P126には、光ディスク駆動装置が、装着された光ディスク101の最大再生パワーパラメータ情報131の条件を満足できない場合、ユーザーデータ領域122へのアクセス動作を禁止させるか否かを定義するアクセス動作禁止ビット132が割り当てられている。例えば、光ディスク101の最大再生パワーパラメータ情報131がNであって、光ディスク駆動装置が再生パワーをM( $M > N$ )までしか設定できない場合、光ディスク101の最大再生パワーパラメータ情報131として規定された再生パワーの条件Nを当該光ディスク駆動装置は満足できないという状態になる。

[0049] 光ディスク駆動装置は、装着された光ディスク101の最大再生パワーパラメータ情報131の条件を満足できない場合であって、このアクセス動作禁止ビット132が「1」となっているのを確認すると、ユーザーデータ領域122へのアクセス動作を止め、光ヘッドによる読み取り動作を行わない。また、装着された光ディスク101の最大再生パワーパラメータ情報131の条件を満足できない場合であっても、アクセス動作禁止ビット132が「0」である場合は、光ディスク駆動装置はそのまま通常の動作を続ける。また、最大再生パワーパラメータ情報131を満足できる場合は、アクセス動作禁止ビット132を読まずに、そのまま通常の動作を続ける。

[0050] 本実施の形態によって、最大再生パワーパラメータ情報131を満足できず、それ以上の再生パワーでしか光ディスク101を読み出せない光ディスク駆動装置に対して、ユーザーデータ領域122へのアクセス動作自体を禁止することが可能になるので、光ディスクのコンテンツをオーバーパワーで損傷したり、記録済みの情報が消えてしまふ等の最悪の事態を回避することができる。

[0051] 本実施の形態では、パラメータ情報125, 128・・・として、最大再生パワーパラメータ情報131が記録されている場合について示したが、ライトパワー(記録パワー)の最大値が記録されていてもよい。また、光ディスク駆動装置による記録条件又は再生条件に影響を与えるその他の光ディスク101のパラメータ情報や、記録条件又は再生

条件自体のパラメータ情報であってもよい。

[0052] なお、実施の形態6、7においても、光ディスクの物理的特性を示す識別情報として、最大再生パワーや最大ライトパワー(記録パワー)が記録されていてもよいが、実施の形態6、7においては当該最大再生パワーや最大ライトパワーを光ディスク駆動装置が理解できない場合に光ヘッドのアクセス動作を禁止させるのに対して、本実施の形態8は当該最大再生パワーや最大ライトパワー(記録パワー)の条件を光ディスク駆動装置が満足できない場合に光ヘッドのアクセス動作を禁止させる点が異なる。

[0053] 実施の形態9

実施の形態2の光ディスク駆動装置100において実施の形態8の光ディスク101を挿入した場合の動作について、図2を用いて説明する。

エンコード/デコード部7は、光ディスク101から動作管理情報124を動作管理情報抽出手段17によって抽出し、システムコントローラ12に出力する。システムコントローラ12においては、動作管理情報解析手段18によって、動作管理情報124の解析が行われる。具体的には、システムコントローラ12は、まず各動作管理情報124に関わるパラメータ情報125, 128...を検出し、検出したパラメータ情報125, 128...の条件を光ディスク駆動装置100が満足できる場合、通常の動作を行い、パラメータ情報125, 128...が満足できない場合は、動作定義126, 129...に従って動作するよう制御する。

[0054] 最大再生パワーパラメータ情報131を検出した場合、そのパラメータ情報131に対応した最大再生パワーを設定できず、最大再生パワーパラメータ情報131よりも大きな再生パワーでしか動作ができない光ディスク駆動装置100においては、その際の動作が規定される動作定義P126に記載される動作に従う。アクセス動作禁止ビット132が「1」となっている場合、リードイン領域121以外の、ユーザーデータ領域122へのアクセス動作を禁止するように、サーボ制御信号S1をサーボプロセッサ13に対して供給する。これにより、ユーザーデータ領域122への光ヘッドの移動が禁止され、リードイン領域121においてスチル(静止)再生動作を行う状態となる。

[0055] アクセス動作を禁止する一例として、リードイン領域121におけるスチル(静止)再生動作を挙げたが、実施の形態2に示した上記1)及び2)のような停止処理を行って

もよい。

アクセス動作管理情報124の解析の結果、ユーザーデータ領域122へのアクセス動作が可能であった場合には、ホスト10からリードコマンドが発行され、情報の再生が行われる。

[0056] 本実施の形態によって、最大再生パワーパラメータ情報131を満足できず、それ以上の再生パワーでしか光ディスク101を読み出せない場合でも、ユーザーデータ領域122へのアクセス動作自体を禁止するので、光ディスクのコンテンツをオーバーパワーで損傷したり、記録済みの情報が消えてしまう等の最悪の事態を回避することができる。

[0057] 実施の形態10

実施の形態8の光ディスク101が光ディスク駆動装置100に装填された場合の動作フローを図11を用いて説明する。図3と同一符号を付したステップは図3と同様である。

起動動作シーケンス中に、光ディスク駆動装置100の動作管理情報抽出手段17は、光ディスク101の動作管理情報124を取得して最大再生パワーパラメータ情報131を抽出する(ST40)。動作管理情報解析手段18は、保持しているパラメータ情報と比較して、当該光ディスク駆動装置100が最大再生パワーパラメータ情報131の条件を満足するか否かを判定する(ST41)。最大再生パワーパラメータ情報131を満足する場合は、光ディスク駆動装置100は最大再生パワーパラメータ情報131に規定される条件で、かつ光ディスク駆動装置100内に保持されているパラメータ情報の範囲を参照して、再生パワーの調整を行う(ST42)。最大再生パワーパラメータ情報131の条件を光ディスク駆動装置100が満足できない場合、即ち光ディスク駆動装置100が最大再生パワーパラメータ情報131に規定されている条件で最大再生パワーを設定できない場合は、光ディスク101から動作定義132を取得して、その動作定義132に従ってアクセス動作制限を決定する(ST14)。このようにして、アクセス動作を禁止するか否かのアクセス動作制限が決定した後は、それ以降の起動シーケンス中の動作がこのアクセス動作制限に抵触するかどうかを判定する(ST15)。抵触する、即ちそれ以降の起動シーケンス中の動作がアクセス動作禁止となっている場合は、

そのアクセス動作を行わず起動動作を停止してホスト10からのコマンド待ち状態となって待機する(ST16)。一方、抵触しない場合は、起動動作を続行して、最終的にはホスト10からのコマンド待ち状態に移行して待機する(ST17)。

このようにして待機状態となっている場合にホスト10からコマンドを受信した場合の動作フローについては、実施の形態3に示した図4と同様である。

[0058] 本実施の形態によって、最大再生パワーパラメータ情報131を満足できず、それ以上の再生パワーでしか光ディスク101を読み出せない場合でも、ユーザーデータ領域122へのアクセス動作禁止の制限するので、光ディスクのコンテンツをオーバーパワーで損傷したり、記録済みの情報が消えてしまう等の最悪の事態を回避することができる。

[0059] 実施の形態11

本実施の形態では、上記実施の形態で示したアクセス動作識別情報として、光ディスク駆動装置の再生条件で光ディスクの特定領域に記録された情報を再生可能か否かを示す再生識別情報を記録する場合について示す。

図12は、本実施の形態における光ディスク140の記録領域フォーマットを示す図である。図12(a)において、BCA領域143、リードイン領域144及びリードアウト領域146が標準密度記録領域141であり、ユーザーデータ領域145が高密度記録領域142である。標準密度記録領域141が再生専用領域であり、高密度記録領域142が書換型領域である。

[0060] 本実施の形態においては、動作管理情報147には、光ディスク駆動装置の再生条件で光ディスク140のユーザーデータ領域145に記録された情報を再生可能か否かを示す再生識別情報148が記録されている。再生識別情報148は、図13で例示するように、当該光ディスク140の規格書のバージョンがVer. 4. 0である場合、それ以前のバージョンで規定された規格書に準拠して設計された光ディスク駆動装置が、当該光ディスク駆動装置の再生条件で光ディスク140を再生可能か否かを示す情報である。図13に示す場合、規格書のバージョンがVer. 4. 0のフォーマットで記録された光ディスク140は、再生識別情報148は1となっているため、規格書のバージョンがVer. 1. 0又は2. 0に準拠して設計され、再生識別情報0の光ディスク駆動装置

の再生条件では、再生可能ではないことになる。しかし、この場合、規格書のバージョンがVer. 3. 0に準拠して設計された光ディスク駆動装置では、再生識別情報が1となっているため、再生可能である。

[0061] 図12(b) (c)の動作管理情報147に含まれるアクセス動作禁止ビット49とリザーブ領域51については、実施の形態4に示したものと同様のものである。つまり、上記実施の形態4のアクセス動作識別情報48として、光ディスク140のユーザーデータ領域145に記録された情報を再生可能か否かを示す再生識別情報148が記録されている点以外は実施の形態4と同様である。

上記光ディスク140を光ディスク駆動装置100で再生する場合の動作フローとしては、実施の形態3のST11及びST12において、光ディスク駆動装置100の動作管理情報抽出手段17が光ディスク140の動作管理情報147を取得して再生識別情報148を抽出し、動作管理情報解析手段18が保持している識別情報に対応しているかどうかを判定する点以外は、実施の形態3と同様である。

[0062] ここで、再生識別情報148は光ディスク駆動装置が再生条件を変えないと再生できないような光ディスクに対して更新される。更新は、規格書作成又は改訂時に、規格書作成者や改訂者が、光ディスク駆動装置の再生条件を変えないと再生できないほど光ディスクの物理的特性を変えた場合に行われる。例えば、実施の形態4、5で述べたようなハイブリッド型光ディスクや2層式ハイブリッド型光ディスク等、複数の線密度を有する領域からなる光ディスクや再生時の最大レーザーパワー値が大きく変わった場合がその対象となる。

[0063] 本実施の形態においては、動作管理情報147にアドレス情報を記録していない場合について示したが、アドレス情報を記録しておいてもよいことは言うまでもない。

[0064] 本実施の形態によって、光ディスク駆動装置が再生条件を変えないと再生できないような再生互換性のない光ディスク140を再生する場合であっても、動作管理情報147を読み取ることによって、ユーザーデータ領域145への光ヘッドによるアクセス動作(シーク動作)自体を禁止することが可能となるため、光ディスク140のコンテンツを保護でき、光ディスク損傷等の最悪の事態を回避することができる。また、このような再生識別情報148に対して再生互換性のない光ディスク140を駆動する光ディスク

駆動装置においても、ディスク回転制御が不能となってディスク回転モータが暴走したり、トラッキング動作が不能になって最悪の場合トラッキングアクチュエータが焼損してしまう等の問題を回避することができる。

[0065] また、本実施の形態においては、再生識別情報148について示したが、光ディスク駆動装置の記録条件で光ディスクのユーザーデータ領域145(特定領域)に記録可能か否かを示す記録識別情報であってよい。即ち、再生識別情報148も記録識別情報も、光ディスクのユーザーデータ領域145へのアクセスが可能であるか否かを示すアクセス動作識別情報であり、このようなアクセス動作識別情報を含む動作管理情報147を光ディスク上に保持させておくことによって、再生時又は記録時に、光ディスク140のコンテンツを保護でき、光ディスク損傷等の最悪の事態を回避することができる。

[0066] 実施の形態12

以下の実施の形態では、識別情報と動作定義とを有する動作管理情報のかわりに、動作定義を保持せずに、識別情報として再生識別情報を有するディスク管理情報を保持する場合について示す。

図14は、本実施の形態における光ディスク201の記録領域フォーマットを示す図である。図14(a)に示すように、光ディスク201は内周側から外周側に、光ディスク201の製造終了後の情報が記録されるBCA(Burst Cutting Area)領域220、光ディスク201の物理的特性情報が記録されるリードイン領域221、コンテンツデータ本体が記録されるユーザーデータ領域222、及び、リードイン領域221と同様の内容が記録されるリードアウト領域223から構成される。光ディスク201は、光ディスク駆動装置によって内周側から順に再生される。

図14(b)に示すように、リードイン領域221には、光ディスク201を再生する際の光ディスクの情報について管理しているディスク管理情報224が記録されている。

[0067] 図14(c)はディスク管理情報224の記録フォーマットを示している。図14(c)において、ディスク管理情報224には、光ディスク駆動装置の再生条件で光ディスク201のユーザーデータ領域222に記録された情報を再生可能か否かを示す再生識別情報225から構成されている。この再生識別情報225は、実施の形態11で示した再生

識別情報148と同様のものであるが、アクセス動作定義49を保持していない点が異なる。ディスク管理情報224に記録されている再生識別情報225に対応していない光ディスク駆動装置は光ディスク201との再生互換性が取れていないため、ユーザーデータ領域222に対する、光ディスク駆動装置の光ヘッドによるアクセス動作を禁止する。

[0068] ここで、再生識別情報225は光ディスク駆動装置が再生条件を変えないと再生できないような光ディスクに対して更新される。更新は、規格書作成又は改訂時に、規格書作成者や改訂者が、光ディスク駆動装置の再生条件を変えないと再生できないほど光ディスクの物理的特性を変えた場合に行われる。例えば、実施の形態4、5で述べたようなハイブリッド型光ディスクや2層式ハイブリッド型光ディスク等、複数の線密度を有する領域からなる光ディスクや再生時の最大レーザパワー値が大きく変わった場合がその対象となる。

[0069] 例えば、光ディスク全面が標準密度で記録された光ディスクの再生が可能な光ディスク駆動装置を想定する。該光ディスク駆動装置は、実施の形態4で示した標準密度記録領域と高密度記録領域とを有するハイブリッド型光ディスクに対しては、高密度記録領域では標準密度記録領域とは異なる再生条件にしなければ、ディスク回転制御が不能となってディスク回転モータが暴走したり、トラッキング動作が不能になって最悪の場合トラッキングアクチュエータが焼損してしまう等の問題が起こり得る。このように再生条件を変更する必要がある場合に、再生識別情報225は変更される。

[0070] あるいは、実施の形態8で示したような最大再生パワーパラメータが異なる光ディスクの場合、最大再生パワーパラメータが既存の光ディスクよりも小さくなったならば、光ディスク駆動装置は再生パワーを小さくしなければ情報が消えてしまう等の問題が起こり得るため、再生条件の変更を行うべく、再生識別情報225は変更される。

このような光ディスク201を、再生識別情報225が更新される前の光ディスク駆動装置で再生する場合、光ディスク駆動装置は光ディスク201に記録されている再生識別情報225に対応していないため、この光ディスク201のユーザーデータ領域222に対する光ディスク駆動装置の光ヘッドによるアクセスを行わない。

[0071] 図14(c)において、ディスク管理情報224には、上記の再生識別情報225のほか



に、ディスクカテゴリー情報226及びバージョン情報227が含まれている。ディスクカテゴリー情報226は、その光ディスクが再生専用光ディスク、追記型光ディスク又は書換型光ディスクのいずれのカテゴリーに属するかを示す情報である。バージョン情報227は、光ディスクが準拠している規格書のバージョンを示す情報である。

[0072] 上記の再生識別情報225とディスクカテゴリー情報226及びバージョン情報227との関係については、ディスクカテゴリー情報226はディスクの最も大きな種別を表わし、バージョン情報227が最も小さな種別を表わす。即ち、ディスクカテゴリー情報226が表わすディスクカテゴリーにおいて、再生識別情報225が再生互換性があるかどうかを示し、その再生識別情報225が表わす再生互換性において、バージョン情報227が規格書のバージョンによって区切られる。従って、図13ですでに説明したように、バージョン情報227が異なる2枚の光ディスクにおいて、1枚の光ディスクが他方に比べてバージョン情報227が更新されていても、再生互換性が保たれていれば再生識別情報225を更新する必要はない。

[0073] 本実施の形態では、ディスク管理情報224はリードイン領域221に記録されているとしたがBCA領域220やリードアウト領域223に記録されていてもよい。

再生識別情報225は、複数の線密度を有する領域からなる光ディスクの場合、より線密度の低い領域、好ましくは最も線密度の低い領域に記録しておく。例えば、図15(a)に示す、標準密度領域203、205とやや高い線密度領域204とからなる光ディスク202に対応する光ディスク駆動装置を想定する。この光ディスク202より全体の記録密度を高めた光ディスク206は、図15(b)に示すように、やや高い線密度領域207、209と超高密度領域208とからなる。光ディスク202に対応する光ディスク駆動装置が、光ディスク206の再生識別情報225には対応していない古いものである場合、ユーザデータ領域に対応する超高密度領域208は読み出すことができないが、やや高い線密度領域207、209は再生できるため、再生識別情報225は最低限読み出すことができ、ユーザデータ領域である超高密度領域208へのアクセスを確実に禁止することができる。

[0074] 更に、再生専用領域と書換え可能領域又は追記可能領域とからなる光ディスクの場合、再生識別情報225は再生専用領域に記録しておく。光ディスクが書換え型デ

ディスク又は追記型ディスクの場合、上述した図14の少なくともリードイン領域221及びリードアウト領域223には、書換え不可である再生専用領域が含まれているため、この再生専用領域に含まれる再生識別情報225を読み出すことによって、ユーザーデータ領域222へのアクセスを確実に禁止することができる。

[0075] 上記実施の形態では、光ディスク駆動装置が再生識別情報225に対応していないのを確認した場合、ユーザーデータ領域222へのアクセス動作を止める場合について示したが、残りのリードイン領域221さえも読まずに直ちにアクセス動作を止めるようにしてもよい。

なお、光ディスク201としては、DVD-ROMディスク等の再生専用光ディスクについて例示したが、この場合、ディスク管理情報224は光ディスクメーカーによって予め記録されることが望ましい。

[0076] 本実施の形態によって、光ディスク駆動装置が再生条件を変えないと再生できないような再生互換性のない光ディスク201を再生する場合であっても、リードイン領域221の再生識別情報225を読み取ることによって、ユーザーデータ領域222への光ヘッドによるアクセス動作自体を禁止することが可能となるため、光ディスクのコンテンツを保護でき、光ディスク損傷等の最悪の事態を回避することができる。また、再生識別情報225を規格書自体のバージョン情報とは別途設けることによって、再生識別情報225のみを読み取れば再生互換性があるか否かが判別できるため、光ディスク駆動装置や光ディスクの保護が効果的に行える。

[0077] 本実施の形態においては、再生識別情報225について示したが、実施の形態11と同様に、記録識別情報であってよい。

また、上記バージョン情報227は、規格書のバージョンアップに応じてその都度変更してもよいが、規格書の変更箇所が非常に軽微であって、同じバージョン情報としても再生互換性や記録互換性に影響を与えない場合には、変更しないこととしてもよい。この場合、再生互換性は保持できるが、記録互換性は保持できない場合、例えば、古いタイプの光ディスク駆動装置に用いられる記録条件のうち一部の条件(高速記録における条件等)を用いた記録を行うことができない場合にのみ更新することとしてもよい。

[0078] なお、上記バージョン情報227としては、光ディスクが複数の規格書を準拠している場合、複数の規格書のバージョンを記録してもよい。この場合、準拠している複数の規格書を識別することができるように規格書の種類を示す情報とともに記録してもよい。

その他、ディスク管理情報224には、ディスクの容量や最大転送レートに関する情報を含んでいてもよい。

[0079] 上記の再生識別情報や記録識別情報といったアクセス動作識別情報を光ディスク上に保持させておくことによって、再生時又は記録時に、光ディスク201のコンテンツを保護でき、光ディスク損傷等の最悪の事態を回避することができる。また、このようなアクセス動作識別情報を規格書自体のバージョン情報とは別途設けることによって、アクセス動作識別情報のみを読み取れば再生互換性や記録互換性があるか否か、即ちアクセスが可能か否かが判別できるため、光ディスク駆動装置や光ディスクの保護が効果的に行える。

[0080] 実施の形態13

図16は、実施の形態12の光ディスク201に対応する光ディスク駆動装置230の構成ブロック図を示す。実施の形態2における図2と同一符号のものについての動作は同様であるので省略する。

[0081] 特徴的な動作として、光ディスク駆動装置230における初期動作を以下に説明する。

まず、光ディスク駆動装置230に光ディスク201を挿入し、電源が入れられると、光ディスク201の内周から順にアクセスしていき、リードイン領域221の所定のアドレスまでのアクセスが行われたら、エンコード／デコード部231はバッファメモリ8に対してデータのバッファリングを開始し、再生された情報に対してエラー訂正、デインターリーブ処理が行われる。

[0082] エラー訂正の結果、正しく再生できたリードイン領域221の情報から、エンコード／デコード部231は、ディスク管理情報224をディスク管理情報抽出手段232によって抽出し、システムコントローラ233に出力する。システムコントローラ233においては、ディスク管理情報解析手段234によって、ディスク管理情報224の解析が行われる。

具体的には、システムコントローラ233は、まずディスク管理情報224に記録される再生識別情報225を検出する。

[0083] 光ディスク駆動装置230が、検出した再生識別情報225に対応していない場合、つまり、光ディスク駆動装置230のシステムコントローラ233自身が保有する再生識別情報と光ディスク201から抽出した再生識別情報225とを比較して、光ディスク201から抽出した再生識別情報225の方が更新されて新しい番号となっている場合や、光ディスク駆動装置230自身が再生識別情報を保有していない場合には、光ディスク201に対する再生条件の変更が行われたなどの理由で再生互換性を保証しないということであり、リードイン領域221以外の、ユーザーデータ領域222へのアクセス(シーク)動作を禁止するように、サーボ制御信号S1をサーボプロセッサ13に対して供給する。これにより、ユーザーデータ領域222への光ヘッドの移動が禁止され、リードイン領域221においてスチル(静止)再生動作を行う状態となる。

[0084] アクセス(シーク)動作を禁止する方法としては、実施の形態2で示したように、以下1)及び2)のような停止処理を行ってもよい。

1)サーボプロセッサ13からのフォーカス制御信号に応じて、2軸ドライバ15が、光PU2のフォーカスをオフする。

2)システムコントローラ233からのレーザ制御信号S2に応じて、自動レーザパワー制御部(ALPC)11が再生レーザパワーをオフにして、発光を停止する。

[0085] 更に、システムコントローラ233は、ディスク管理情報224の解析の結果、ユーザーデータ領域222へのアクセスが禁止された光ディスクであることを示すアクセス禁止割り込み信号S3をホスト10に対して出力する。これにより、ホスト10は、光ディスク駆動装置230においては装填された光ディスク201の再生互換性が保証されていないことを認識することが可能となる。

ディスク管理情報224の解析の結果、ユーザーデータ領域222へのアクセス(シーク)動作が可能であった場合には、ホスト10からリードコマンドが発行され、情報の再生が行われる。

[0086] 本実施の形態においても、上記実施の形態と同様に、再生識別情報225のみならず記録識別情報といったアクセス動作識別情報であってよい。この場合、光ディスク

駆動装置230のシステムコントローラ233は、自身が保有するアクセス動作識別情報（再生識別情報、記録識別情報）と光ディスク201から抽出したアクセス動作識別情報とを比較して以降の動作を行うことになる。

本実施の形態によって、バージョンアップ等の理由によって、再生互換性又は記録互換性が保証できない場合、ユーザーデータ領域222への光ヘッドによるアクセス動作自体を禁止するので、再生時又は記録時に、光ディスクのコンテンツを保護でき、光ディスク損傷等の最悪の事態を回避することができる。

[0087] 実施の形態14

実施の形態12の光ディスク201が光ディスク駆動装置230に装填された場合の動作フローを図17を用いて説明する。

光ディスク駆動装置230に光ディスク201が装填されると、光ディスク駆動装置230はホスト10からのコマンドによらず自動的に光ディスク201上の種々の情報を取得しながら各種の調整を行う、一連の起動動作シーケンスを実行する。その起動動作シーケンス中に、光ディスク駆動装置230のディスク管理情報抽出手段232は、光ディスク201のディスク管理情報224を取得して再生識別情報224を抽出し(ST51)、ディスク管理情報解析手段234は、光ディスク駆動装置が対応している再生識別情報と比較する(ST52)。前記光ディスク201から抽出した再生識別情報224が該光ディスク駆動装置230の対応している再生識別情報である場合、光ディスク駆動装置230は起動シーケンスを継続する(ST53)。一方前記光ディスク201から抽出した再生識別情報224が該光ディスク駆動装置230の対応していない再生識別情報である場合、光ディスク駆動装置230はユーザーデータ領域へのアクセスを禁止する(ST54)。

[0088] さらに続けて、図17のように光ディスク駆動装置230が一連の起動動作を行った後に待機状態となっている場合にホスト10からコマンドを受信した場合の動作フローを、図18を用いて説明する。光ディスク駆動装置230が起動終了してホスト10からのコマンド待ち状態にある場合、ホスト10からのコマンドを受信すると(ST55)、そのコマンドが起動時にST52で決定した該光ディスク駆動装置230の対応している再生識別情報である否かを判断し(ST56)、否である場合はホスト10にエラー信号を出力し

た後(ST58)、ただちにコマンド待ち状態へと移行する。一方、起動時に決定した該光ディスク駆動装置230の対応している再生識別情報であると判断した場合は当該コマンドの実行動作を行った後に(ST57)、再びコマンド待ち状態で待機する。

[0089] 本実施の形態においても、上記実施の形態と同様に、再生識別情報225のみならず記録識別情報であつてよい。

本実施の形態によって、バージョンアップ等の理由によって、光ディスク駆動装置が読み取りができない情報が光ディスク201に含まれている場合や、光ディスク駆動装置の有する再生条件や記録条件では再生又は記録できない場合であっても、抽出した上記のようなアクセス動作識別情報が該光ディスク駆動装置の対応していない情報であれば、ユーザーデータ領域22への光ヘッドによるアクセス動作自体を禁止するように制御するので、再生時又は記録時に、光ディスクのコンテンツを保護でき、光ディスク損傷等の最悪の事態を回避することができる。更に、動作定義を設ける上記の実施の形態と比べて、回路規模を小さくすることができる。

[0090] 実施の形態15

本実施の形態では、上記の実施の形態で光ディスク駆動装置がPC等のデータプロセッシング装置と接続されている場合について図19を用いて説明する。なお、図19では光ディスク駆動装置230の構成を簡略化して記載している。

図19において、光ディスク駆動装置230はデータプロセッシング装置240に組み込まれて、データプロセッシング装置240の制御手段241に接続されている。制御手段241は、光ディスク駆動装置230のみならず、データプロセッシング装置240全体を制御する。なお、上記実施の形態で示したホスト10が、データプロセッシング装置240の制御手段241に該当する。

[0091] 光ディスク駆動装置230のシステムコントローラ234からデータプロセッシング装置240の制御手段241に伝達される信号S3としては、

- (1)実施の形態13で示した、当該光ディスク201がユーザーデータ領域222へのアクセスが禁止された光ディスクであることを示すアクセス禁止割り込み信号である場合、
- (2)光ディスク駆動装置230が実際にユーザーデータ領域222へのアクセスを行っ

ていないステータスを示す情報である場合、

(3) 光ディスク駆動装置230の有する再生識別情報と、光ディスク201から抽出した再生識別情報225とからなる両方の再生識別情報である場合、  
のいずれであってもよい。

[0092] 上記(3)のように2つの再生識別情報が光ディスク駆動装置230のシステムコントローラ234から伝達された場合、データプロセッシング装置240の制御手段241は、まずその2つの再生識別情報を受信して、解析する。そして、その解析結果が、光ディスク駆動装置230が光ディスク201の再生識別情報225に対応していない場合は、以下(4)及び/又は(5)に示すような所定のアボート処理を行う。

上記(1)のようにアクセス禁止割り込み信号が伝達された場合や、上記(2)のようにアクセスを行っていないステータスを示す情報が伝達された場合については、その割り込み信号やステータス情報に基づいて、以下(4)及び/又は(5)に示す所定のアボート処理を行う。

[0093] (4) ディスクトレイを開いて光ディスク駆動装置230から光ディスク201を排出するようなコマンドS4を、データプロセッシング装置240の制御手段241は、光ディスク駆動装置230のシステムコントローラ234に送信する。光ディスク駆動装置230のシステムコントローラ234は、この送信されたコマンドS4をサーボプロセッサ13に伝達して、サーボプロセッサ13はローディング制御信号を生成してローディングドライバ244に供給する。ローディングドライバ244は、このローディング制御信号に基づいて、ローディングモータ245を駆動して光ディスク201の排出が自動的に行われる。

(5) データプロセッシング装置240の制御手段241は、「当該光ディスク駆動装置230では光ディスク201の再生は不可能である」旨の表示を行うように、表示ドライバ242を駆動することによって、表示手段243により表示を行う。この表示手段243による表示は、「再生互換が保たれないためアクセスが禁止されているディスクである」旨の表示であってもよい。

[0094] また、コマンドS4は、当該光ディスク駆動装置230がアクセスを停止した要因をデータプロセッシング装置240の制御手段241が確認するためのコマンドであってもよい。即ち、上記では、光ディスク駆動装置230から自動的に上記信号S3が伝達され

ている場合を示したが、光ディスク駆動装置230がアクセスを停止した要因の確認を要求するようなコマンドS4が制御手段241から該光ディスク駆動装置230に送られたなら、上記(1)、(2)、(3)の応答が該光ディスク駆動装置230から制御手段241へ送信されてもよい。

[0095] 図20は、データプロセッシング装置240の制御手段241が光ディスク駆動装置230に対してコマンドを発行した場合の動作フローである。即ち、上記コマンドS4が制御手段241から発行され、上記(3)の応答が光ディスク駆動装置230から制御手段241へ送信される場合について示す。

[0096] 図20において、データプロセッシング装置240の制御手段241が光ディスク駆動装置230に対して、再生識別情報を要求するコマンドS4を発行する(ST70)。このコマンドS4に対して、光ディスク駆動装置230は、光ディスク駆動装置230の有する再生識別情報と、光ディスク201から抽出した再生識別情報225とからなる両方の再生識別情報を伝達し、データプロセッシング装置240の制御手段241は両方の再生識別情報を受信する(ST71)。

一方、光ディスク駆動装置230は、光ディスク201から抽出した再生識別情報225が対応可能な情報かどうかを判断する(ST72)。対応可能な情報である場合(Yの場合)、終了して次の指示(ユーザによる再生開始指示等)を待機する。対応可能な情報ではない場合、光ディスク駆動装置230は、データプロセッシング装置240の制御手段241に対してエラー信号S4を伝達する(ST73)。エラー信号としては、互換性のないディスクである旨のエラー信号や、未知のフォーマットのディスクである旨のエラー信号である。次いで、データプロセッシング装置240の制御手段241は、上記ST71で取得した2つの再生識別情報を比較し(ST74)、一致していなければ(不一致の場合)、エラー信号の原因が光ディスク駆動装置230と光ディスク201の再生識別情報によるものであるため、「再生互換が保たれないためアクセスが禁止されているディスクである」旨の表示を表示手段243に行わせる(ST75)。一致していれば(一致の場合)、別の要因によるエラー信号であるため、当該別の要因による表示を表示手段243に行わせる(ST76)。

[0097] 図20において、ST70及びST71のステップは、光ディスク駆動装置230からエラ



一信号S4が出された後、即ち、ST73の後であってST74の前に行ってもよい。

上記(3)の場合には、上記(1)(2)の場合と比較して、図20に示すエラー信号について、特別なエラーステータスを示す信号を別途規定する必要がなく、従来から存在する一般的なエラーステータスを示す信号でよいため、従来のPCとの互換性が取りやすい。

[0098] 本実施の形態では、光ディスク駆動装置230がデータプロセッシング装置240に組み込まれている場合について示したが、光ディスク駆動装置230は、光ディスクから映像及び／又は音声を記録又は再生する光ディスク記録／再生装置に組み込まれていてもよい。光ディスク記録／再生装置の場合であっても、上記のデータプロセッシング装置240と同様のブロック構成により、上記(4)及び／又は(5)に示す所定のアボート処理を行うことができる。

[0099] 本実施の形態においても、上記実施の形態と同様に、再生識別情報225のみならず記録識別情報であってよい。

本実施の形態によって、光ディスク駆動装置を実際にデータプロセッシング装置や光ディスク記録／再生装置に組み込んだ場合、再生互換性や記録互換性が保証されない光ディスクに対して所定のアボート処理を行うことによって、視聴者にその原因を知らしめるとともに、光ディスクのコンテンツを保護でき、光ディスク損傷等の最悪の事態を回避することができる。

[0100] 実施の形態16

本実施の形態では、上記実施の形態12で示した光ディスク201を用いて、光ディスク駆動装置の製品出荷前等に通常行われる動作テスト方法を行う場合について、図21を用いて説明する。

動作テスト方法用光ディスクとしては、2種類の光ディスク201(a)、201(b)を用いて行う。第1の動作テスト用光ディスク201(a)は、光ディスク駆動装置230が光ディスク201(a)のユーザーデータ領域222に記録された情報を再生可能ではない旨の再生識別情報を記録したものである。第2の動作テスト用光ディスク201(b)は、光ディスク駆動装置230が光ディスク201(b)のユーザーデータ領域222に記録された情報を再生可能である旨の再生識別情報を記録したものである。第1の動作テスト用光

ディスク201(a)は、第2の動作テスト用光ディスク201(b)と比較して、再生識別情報以外の情報は同じである。

[0101] 図21に示すように、被動作テスト光ディスク駆動装置に第1の動作テスト用光ディスク201(a)を挿入する(ST60)。被動作テスト光ディスク駆動装置のディスク管理情報抽出手段は、第1の動作テスト用光ディスク201(a)から再生識別情報を抽出し(ST61)、ディスク管理情報解析手段は、光ディスク駆動装置が対応している再生識別情報と比較する(ST62)。第1の動作テスト用光ディスク201(a)から抽出した再生識別情報は、該光ディスク駆動装置の対応していない再生識別情報であるため、光ディスク駆動装置のユーザーデータ領域へのアクセスは禁止される(ST63)。この場合、上記実施の形態15に示したアボート処理、例えば、光ディスク排出(実施の形態15の(4))や、光ディスク駆動装置230では再生不可能である旨の表示を行う(実施の形態15の(5))。光ディスク排出が自動的に行われえない場合、手動にて、第1の動作テスト用光ディスク201(a)を排出する(ST64)。

[0102] 続いて、被動作テスト光ディスク駆動装置に第2の動作テスト用光ディスク201(b)を挿入する(ST65)。被動作テスト光ディスク駆動装置のディスク管理情報抽出手段は、第2の動作テスト用光ディスク201(b)から再生識別情報を抽出し(ST66)、ディスク管理情報解析手段は、光ディスク駆動装置が対応している再生識別情報と比較する(ST67)。第2の動作テスト用光ディスク201(b)から抽出した再生識別情報は、該光ディスク駆動装置の対応している再生識別情報であるため、光ディスク駆動装置のユーザーデータ領域へのアクセスが行われる(ST68)。この場合、ユーザーデータ領域へのアクセスが行われたことを示す表示、又はユーザーデータ領域に格納されている映像及び／又は音声データの表示を、図19の表示手段243により行う。その後、第2の動作テスト用光ディスク201(b)の排出が行われる(ST69)。

[0103] このように、第1の動作テスト用光ディスク201(a)を用いて光ディスク駆動装置について光ヘッドによるアクセス動作の禁止を確認し、第2の動作テスト用光ディスク201(b)を用いてアクセス動作の禁止が行われえないことを確認することによって、光ディスク駆動装置が正常に動作することを確認することができる。

一方、第1の動作テスト用光ディスク201(a)を挿入してもアクセス動作の禁止が行

われない場合や(ST62)、第2の動作テスト用光ディスク201(b)を挿入してもアクセス動作が禁止される場合(ST67)は、当該光ディスク駆動装置の動作は異常であることを確認することができるため、直ちに当該動作テストを終了する。

[0104] 図21で示したフローにおいて、第1の動作テスト用光ディスク201(a)と第2の動作テスト用光ディスク201(b)とを逆の順序で行ってもよい。

なお、本実施の形態では、第1の動作テスト用光ディスク201(a)が第2の動作テスト用光ディスク201(b)と比較して再生識別情報以外の情報は同じである場合について示したが、ユーザーデータ領域222に記録された情報のみが同じであってもよい。少なくともユーザーデータ領域222に記録された情報を同一にすることによって、再生できない場合と再生できる場合とを簡単に区別することができるため、光ディスク駆動装置の動作テスト方法を簡便に行うことができる。

更に、実施の形態12の光ディスク201に基づいて説明したが、他の実施の形態に示した光ディスクであっても同様に適用可能である。

また、再生識別情報225のかわりに、記録識別情報であってもよい。

[0105] 本実施の形態によって、再生識別情報や記録識別情報といったアクセス動作識別情報を保持する動作テスト用光ディスクを利用することによって、光ディスク駆動装置が正常に動作するか否かを簡単に確認することができる。特に、上記アボート処理の方法を各光ディスク駆動装置製造メーカーに対して統一することによって、再生互換性や記録互換性を保証されない光ディスクに対しては確実にアクセスを禁止しているか否かの試験を容易なものとすることができる。

### 産業上の利用可能性

[0106] 本発明によれば、光ディスク駆動装置によるディスク損傷や光ディスク駆動装置自身の損傷を防ぎ、最適な制御を可能とする光ディスク、並びに、光ディスク駆動装置及び光ディスク駆動方法、光ディスク駆動装置に接続されるデータプロセッシング装置、光ディスク駆動装置を備える光ディスク記録／再生装置、動作テスト用光ディスク及び動作テスト方法を提供することができる。

## 請求の範囲

- [1] 光ヘッドによって情報のアクセスが行われ、前記アクセスされた情報が読み出される光ディスク駆動装置に用いられる光ディスクであって、  
当該光ディスク駆動装置の、当該光ディスクの特定領域へのアクセスが可能であるか否かを示すアクセス動作識別情報を、特定領域以外の第2の領域に保持することを特徴とする光ディスク。
- [2] 前記アクセス動作識別情報は、前記光ディスク駆動装置の再生条件で当該光ディスクの特定領域に記録された情報を再生可能か否かを示す再生識別情報であることを特徴とする請求項1記載の光ディスク。
- [3] 前記アクセス動作識別情報は、前記光ディスク駆動装置の記録条件で当該光ディスクの特定領域に記録可能か否かを示す記録識別情報であることを特徴とする請求項1記載の光ディスク。
- [4] 前記光ディスクが、複数の線密度を有する領域からなるものであって、  
前記第2の領域は、前記複数の線密度を有する領域のうち、最も低い線密度を有する領域であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の光ディスク。
- [5] 前記光ディスクが、再生専用領域と、書換え可能領域又は追記可能領域とからなるものであって、  
前記第2の領域は、前記再生専用領域であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の光ディスク。
- [6] 請求項1乃至5のいずれかに記載の光ディスクを駆動する光ディスク駆動装置であって、  
前記光ディスクのアクセス動作識別情報を抽出する手段と、  
前記抽出されたアクセス動作識別情報を解析する手段とを備え、  
前記解析する手段による解析結果に従って、前記特定領域に対して前記光ヘッドによるアクセス動作を禁止するか否かのアクセス動作制限を行うことを特徴とする光ディスク駆動装置。
- [7] 前記光ディスク駆動装置は、当該光ディスク駆動装置を制御する制御手段に接続されるものであり、

前記アクセス動作制限を行う旨のコマンドを前記制御手段に伝達することを特徴とする請求項6記載の光ディスク駆動装置。

- [8] 前記光ディスク駆動装置は、当該光ディスク駆動装置を制御する制御手段に接続されるものであり、

前記アクセス動作制限を行っている旨のステータスを前記制御手段に伝達することを特徴とする請求項6記載の光ディスク駆動装置。

- [9] 前記光ディスク駆動装置は、当該光ディスク駆動装置を制御する制御手段に接続されるものであり、

前記解析する手段は、前記光ディスク駆動装置の有するアクセス動作識別情報と、前記光ディスクから抽出したアクセス動作識別情報とを比較して前記アクセス動作制限を行うものであって、

前記両方のアクセス動作識別情報は前記制御手段に伝達されることを特徴とする請求項6記載の光ディスク駆動装置。

- [10] 前記制御手段への伝達は、前記前記アクセス動作制限を行っている場合に、前記制御手段からの要求があった後行われることを特徴とする請求項7乃至9のいずれかに記載の光ディスク駆動装置。

- [11] 請求項7又は8記載の光ディスク駆動装置と、当該光ディスク駆動装置に接続される前記制御手段とを備えるデータプロセッシング装置であって、

前記制御手段は、前記コマンド又は前記ステータスを受信し、当該コマンド又はステータスがアクセス動作を禁止する旨のものである場合には、所定のアボート処理を行うことを特徴とするデータプロセッシング装置。

- [12] 請求項9記載の光ディスク駆動装置と、当該光ディスク駆動装置に接続される前記制御手段とを備えるデータプロセッシング装置であって、

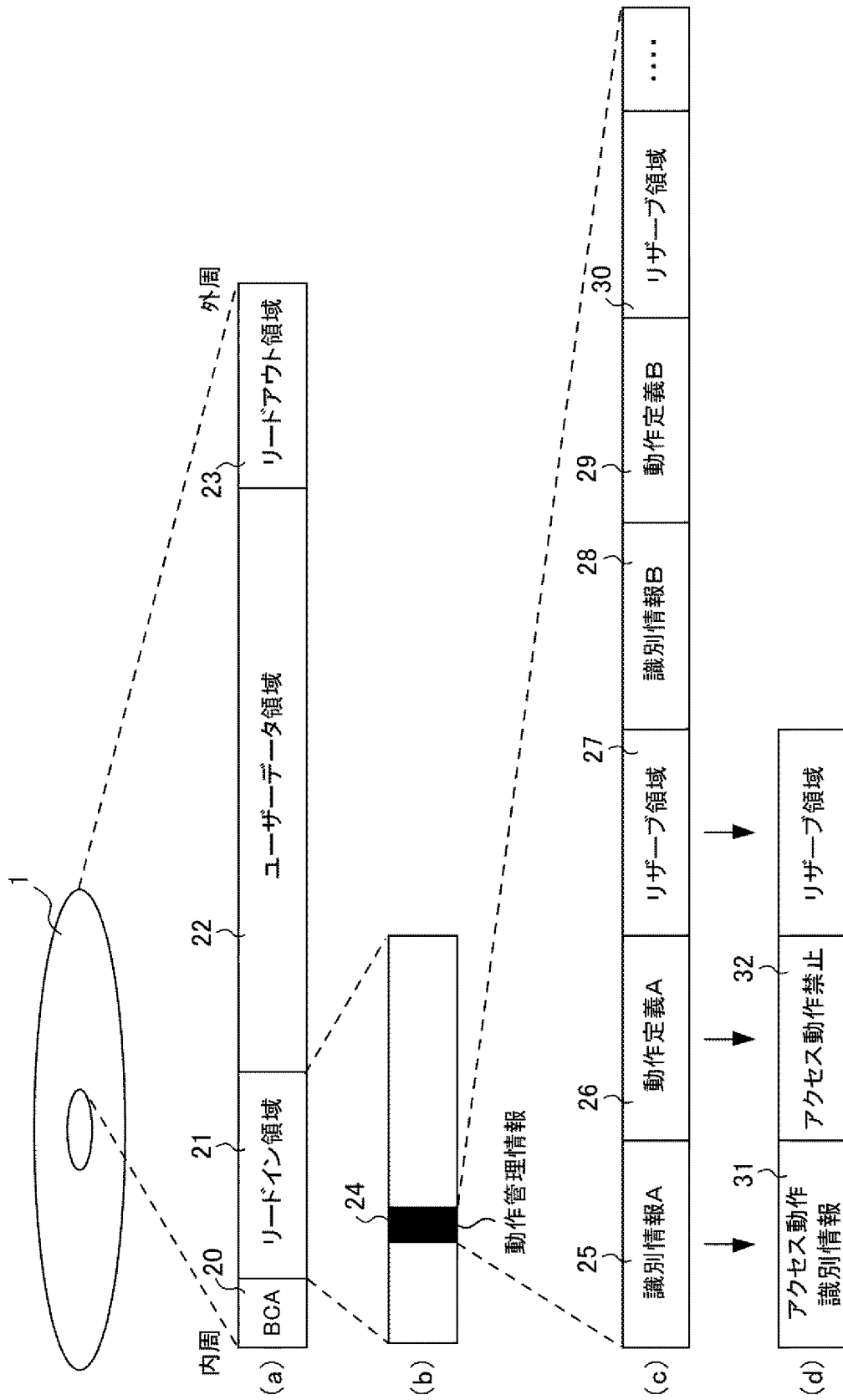
前記制御手段は、前記光ディスク駆動装置の有するアクセス動作識別情報と前記光ディスクから抽出したアクセス動作識別情報とを受信して解析し、当該光ディスク駆動装置が前記光ディスクから抽出したアクセス動作識別情報には対応していないとの解析結果の場合には、所定のアボート処理を行うことを特徴とするデータプロセッシング装置。

- [13] 前記所定のアボート処理は、前記光ディスク駆動装置に当該光ディスクを排出するようにコマンドを伝達する処理、及び／又は、前記光ディスク駆動装置では当該光ディスクへのアクセスは不可能であることを表示させる処理であることを特徴とする請求項11又は12記載のデータプロセッシング装置。
- [14] 請求項7又は8記載の光ディスク駆動装置と、当該光ディスク駆動装置に接続される前記制御手段とを備え、光ディスクから映像及び／又は音声を記録又は再生する光ディスク記録／再生装置であって、  
前記制御手段は、前記コマンド又は前記ステータスを受信し、当該コマンド又はステータスがアクセス動作を禁止する旨のものである場合には、所定のアボート処理を行うことを特徴とする光ディスク記録／再生装置。
- [15] 請求項9記載の光ディスク駆動装置と、当該光ディスク駆動装置に接続される前記制御手段とを備え、光ディスクから映像及び／又は音声を記録又は再生する光ディスク記録／再生装置であって、  
前記制御手段は、前記光ディスク駆動装置の有するアクセス動作識別情報と前記光ディスクから抽出したアクセス動作識別情報とを受信して解析し、当該光ディスク駆動装置が前記光ディスクから抽出したアクセス動作識別情報には対応していないとの解析結果の場合には、所定のアボート処理を行うことを特徴とする光ディスク記録／再生装置。
- [16] 前記所定のアボート処理は、前記光ディスク駆動装置に当該光ディスクを排出するようにコマンドを伝達する処理、及び／又は、前記光ディスク駆動装置では当該光ディスクへのアクセスは不可能であることを表示させる処理であることを特徴とする請求項14又は15記載の光ディスク記録／再生装置。
- [17] 請求項1乃至5のいずれかに記載の光ディスクを駆動する光ディスク駆動方法であって、  
前記光ディスクのアクセス動作識別情報を抽出する工程と、  
前記抽出されたアクセス動作識別情報を解析する工程とを備え、  
前記解析する工程における解析結果に従って、前記特定領域に対して前記光ヘッドによるアクセス動作を禁止するか否かのアクセス動作制限を行うことを特徴とする光

ディスク駆動方法。

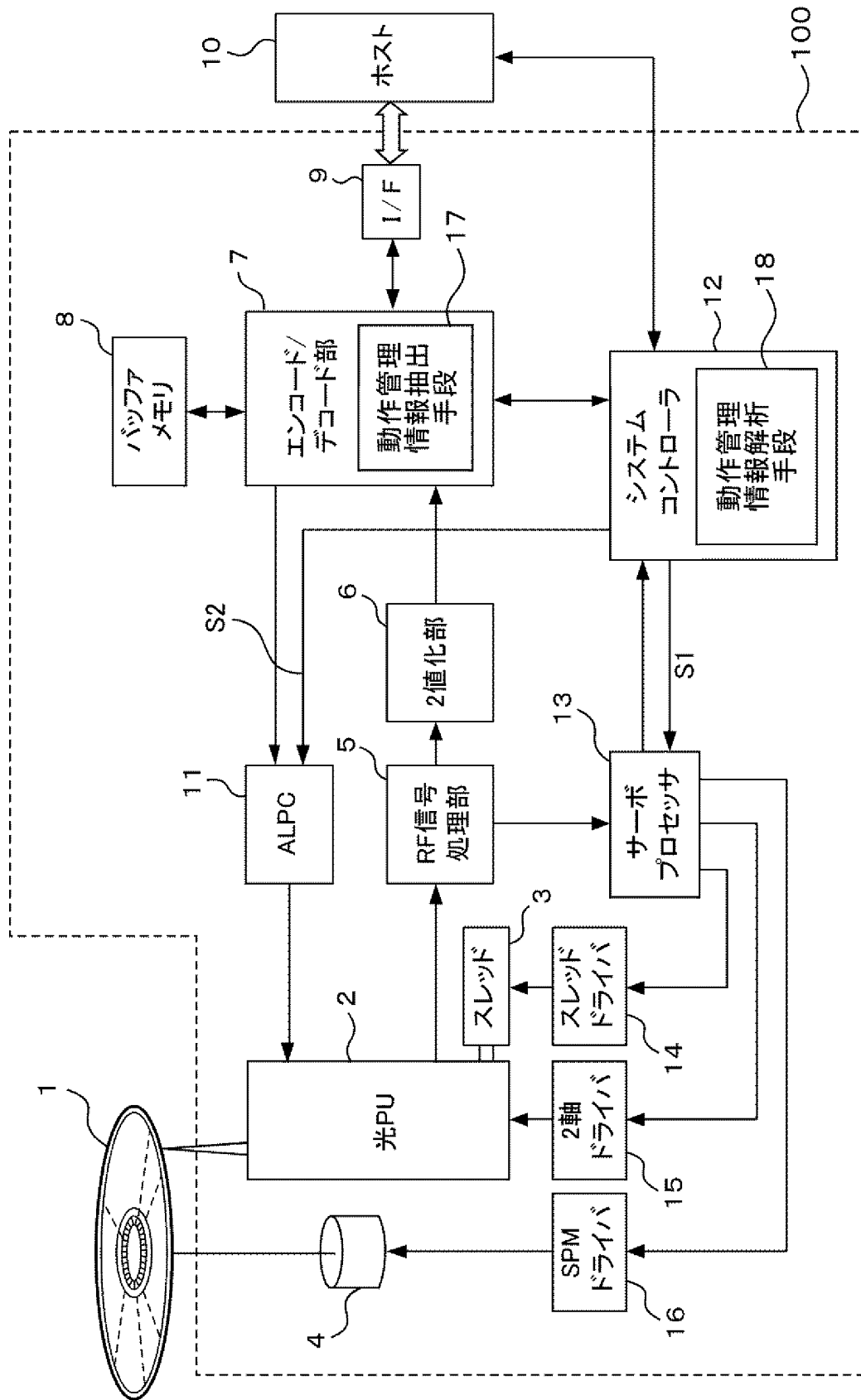
- [18] 光ディスク駆動装置の動作テスト方法に用いられる動作テスト用光ディスクであって、当該光ディスク駆動装置の、当該光ディスクの特定領域へのアクセスが可能であるか否かを示すアクセス動作識別情報を、特定領域以外の第2の領域に保持することを特徴とする動作テスト用光ディスク。
- [19] 前記アクセス動作識別情報として、当該光ディスク駆動装置が当該動作テスト用光ディスクの特定領域に記録された情報にアクセス可能ではない旨の情報が記録されており、  
前記光ディスク駆動装置がアクセス可能であるアクセス動作識別情報を保持する動作テスト用光ディスクと比較して、前記アクセス動作識別情報以外の情報が同じであることを特徴とする請求項18記載の動作テスト用光ディスク。
- [20] 請求項18記載の動作テスト用光ディスクによる光ディスク駆動装置の動作テスト方法であって、  
前記光ディスク駆動装置が光ディスクの特定領域に記録された情報にアクセス可能ではない旨のアクセス動作識別情報を記録した第1の動作テスト用光ディスクを用いて、当該光ディスク駆動装置について光ヘッドによるアクセス動作の禁止を確認する工程と、  
前記光ディスク駆動装置が光ディスクの特定領域に記録された情報にアクセス可能である旨のアクセス動作識別情報を記録した第2の動作テスト用光ディスクを用いて、当該光ディスク駆動装置について光ヘッドによるアクセス動作の禁止が行われないことを確認する工程とを備えることを特徴とする光ディスク駆動装置の動作テスト方法。

[図1]

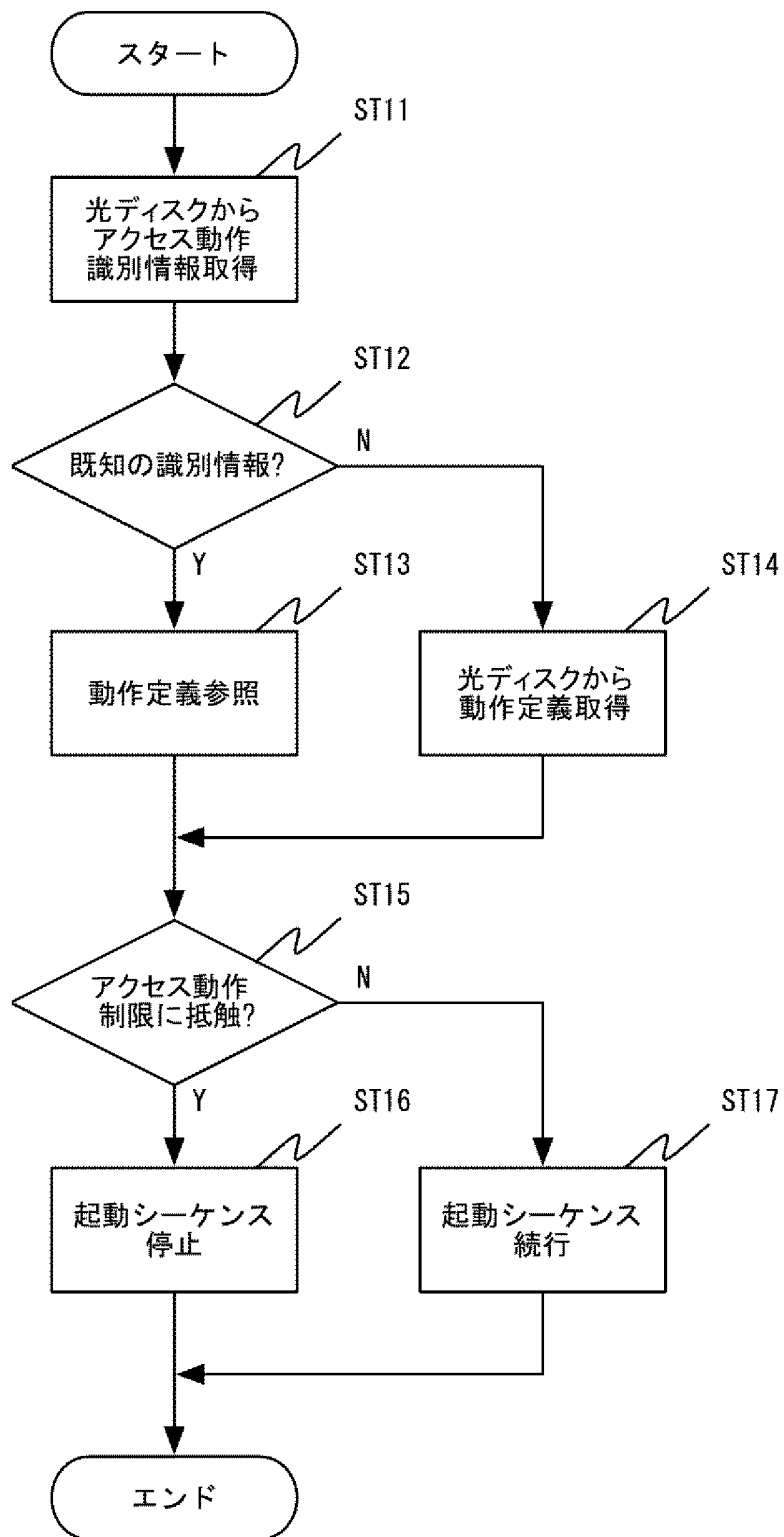




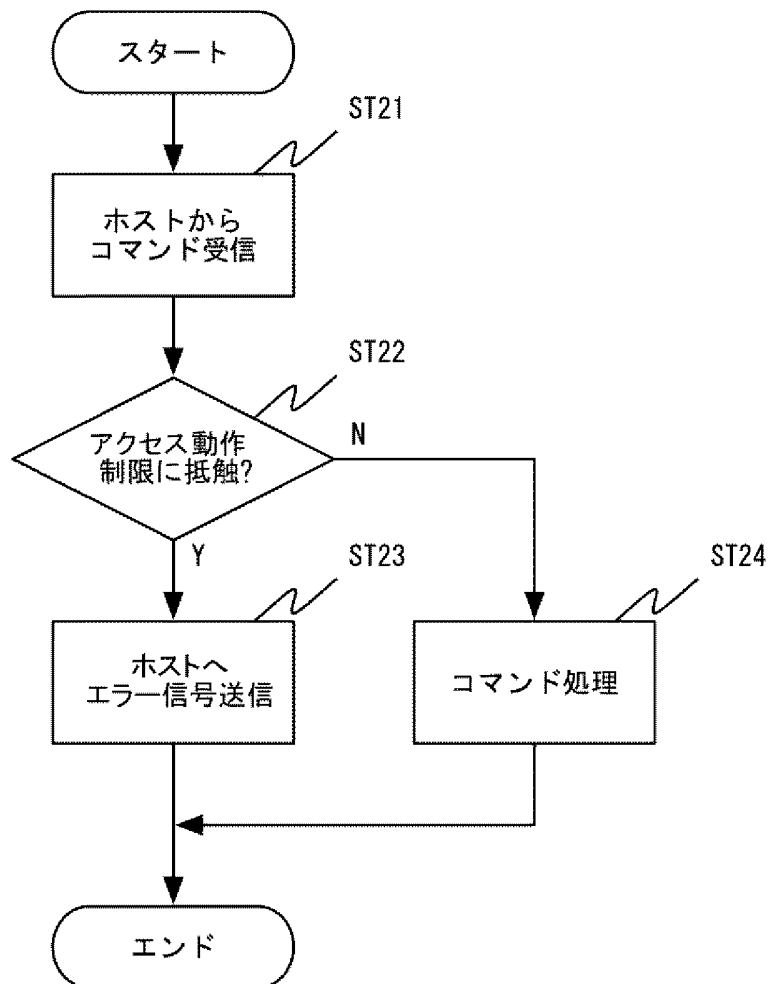
[図2]



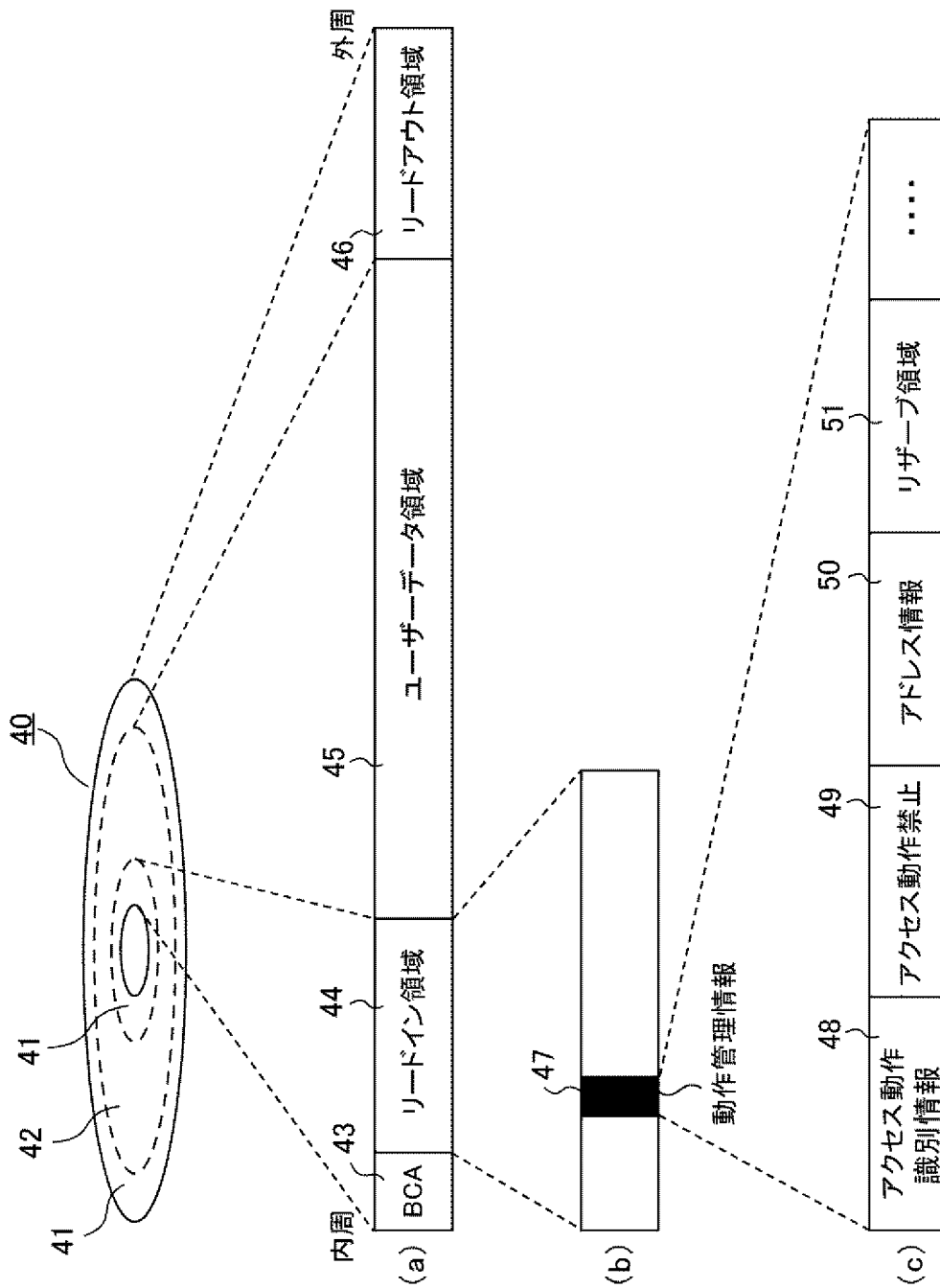
[図3]



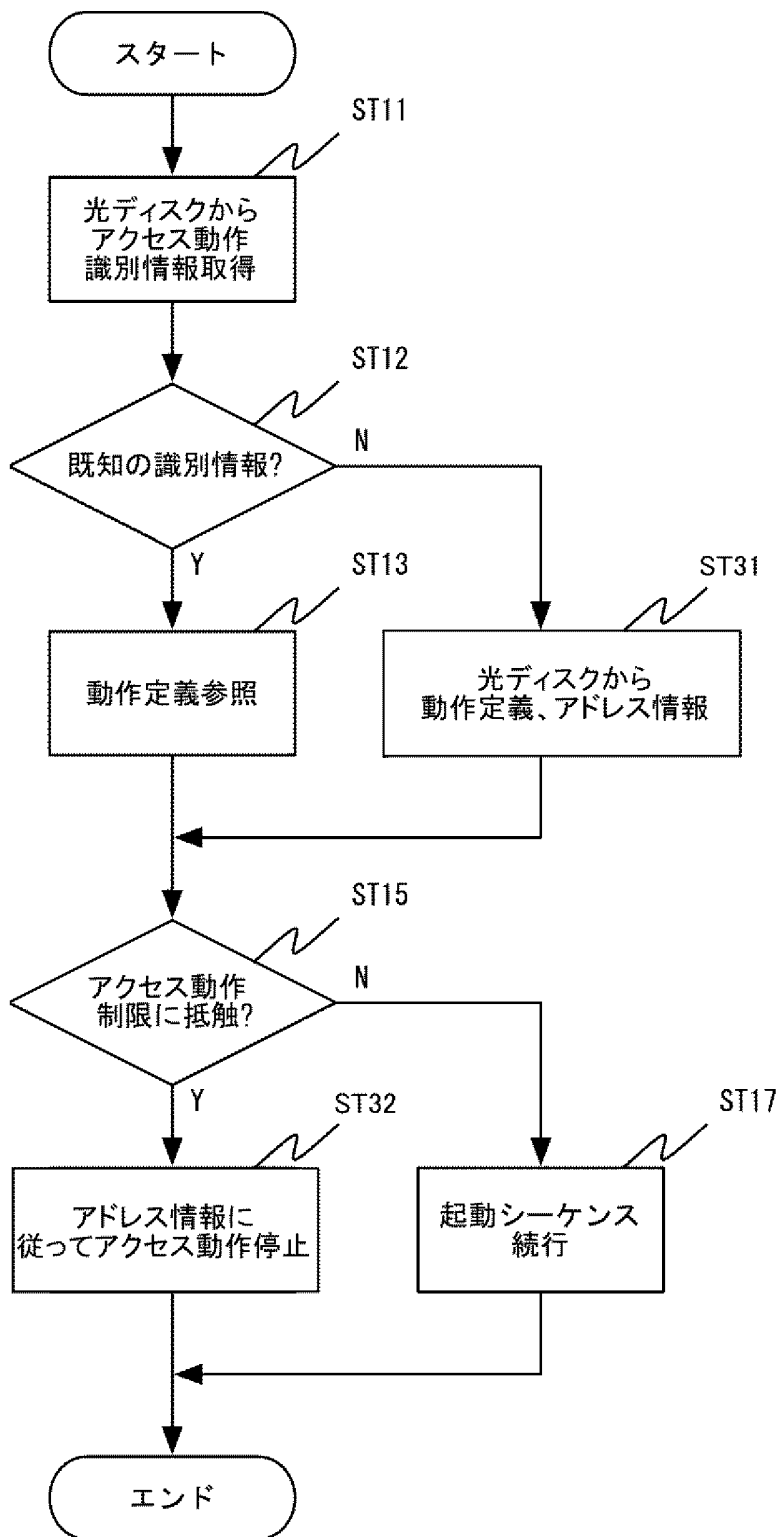
[図4]



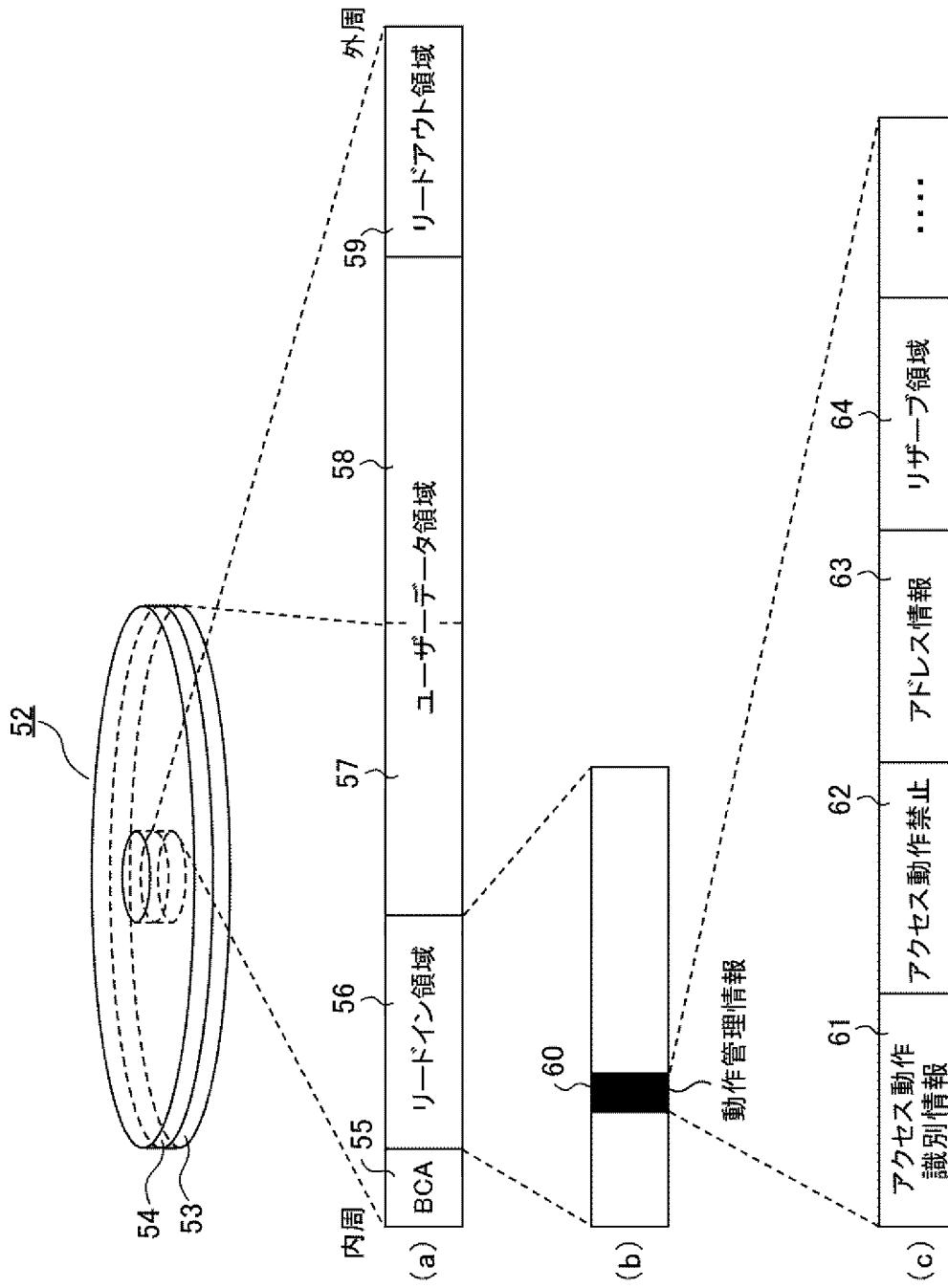
[図5]



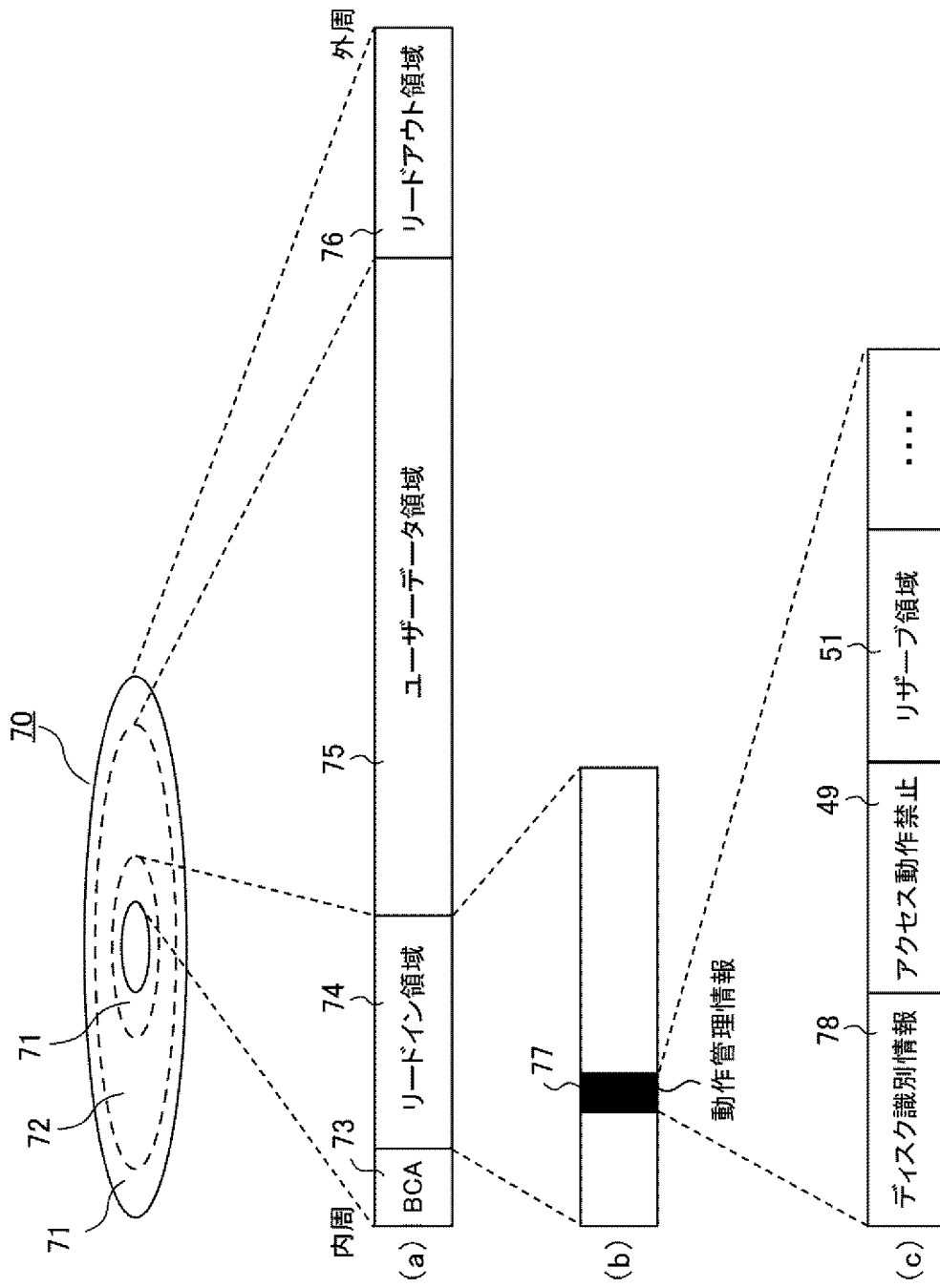
[図6]



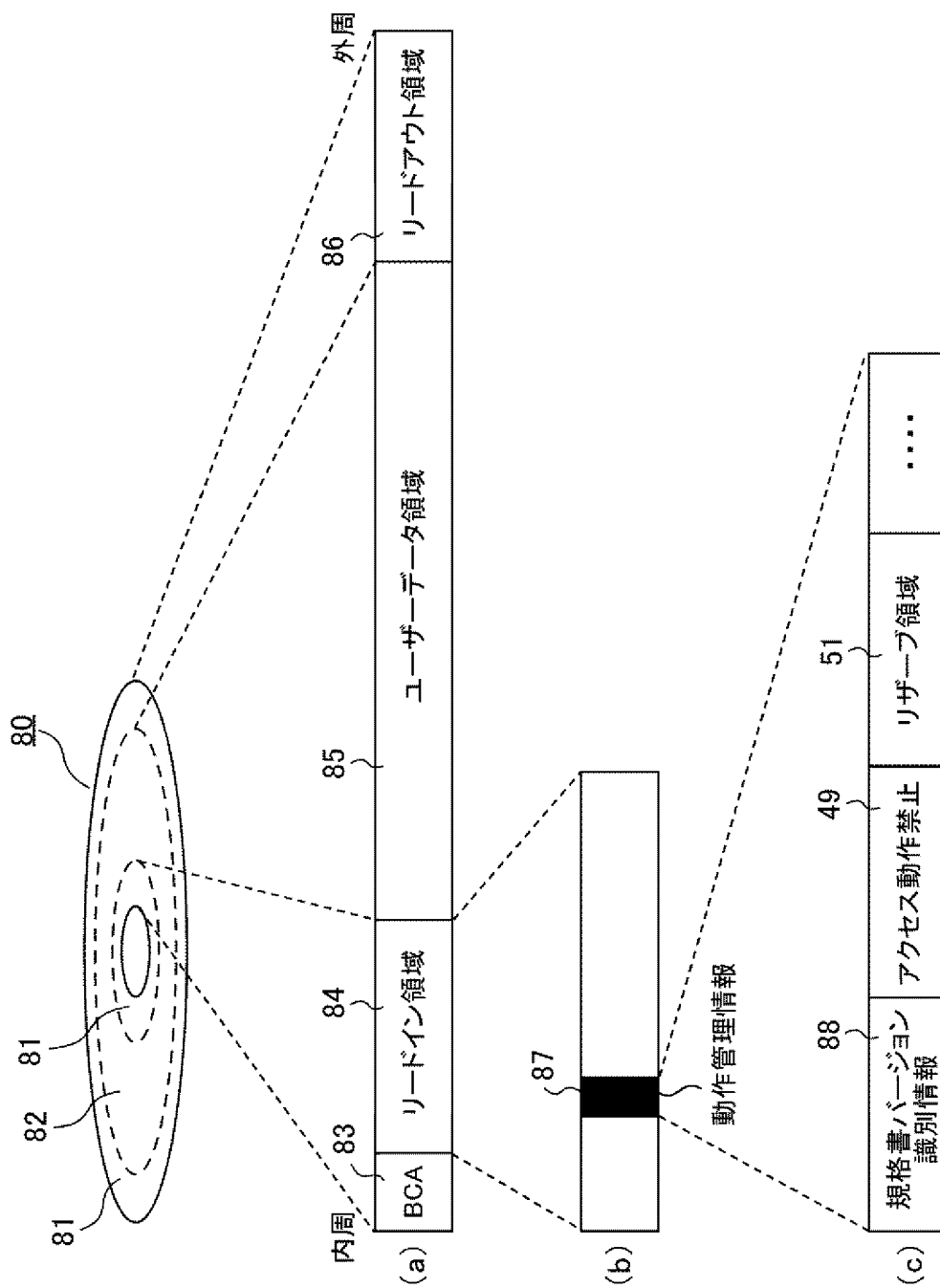
[図7]



[図8]

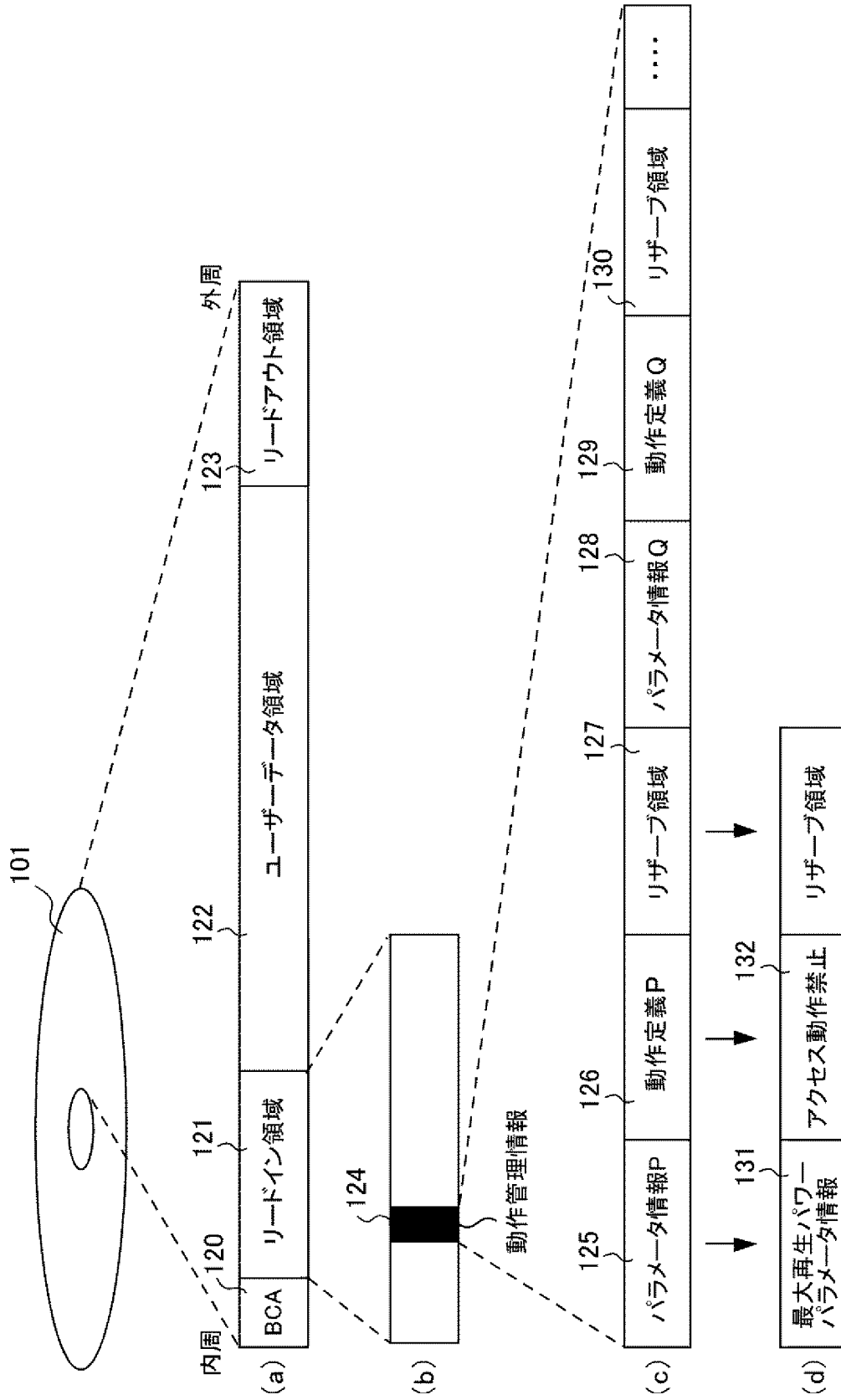


[図9]

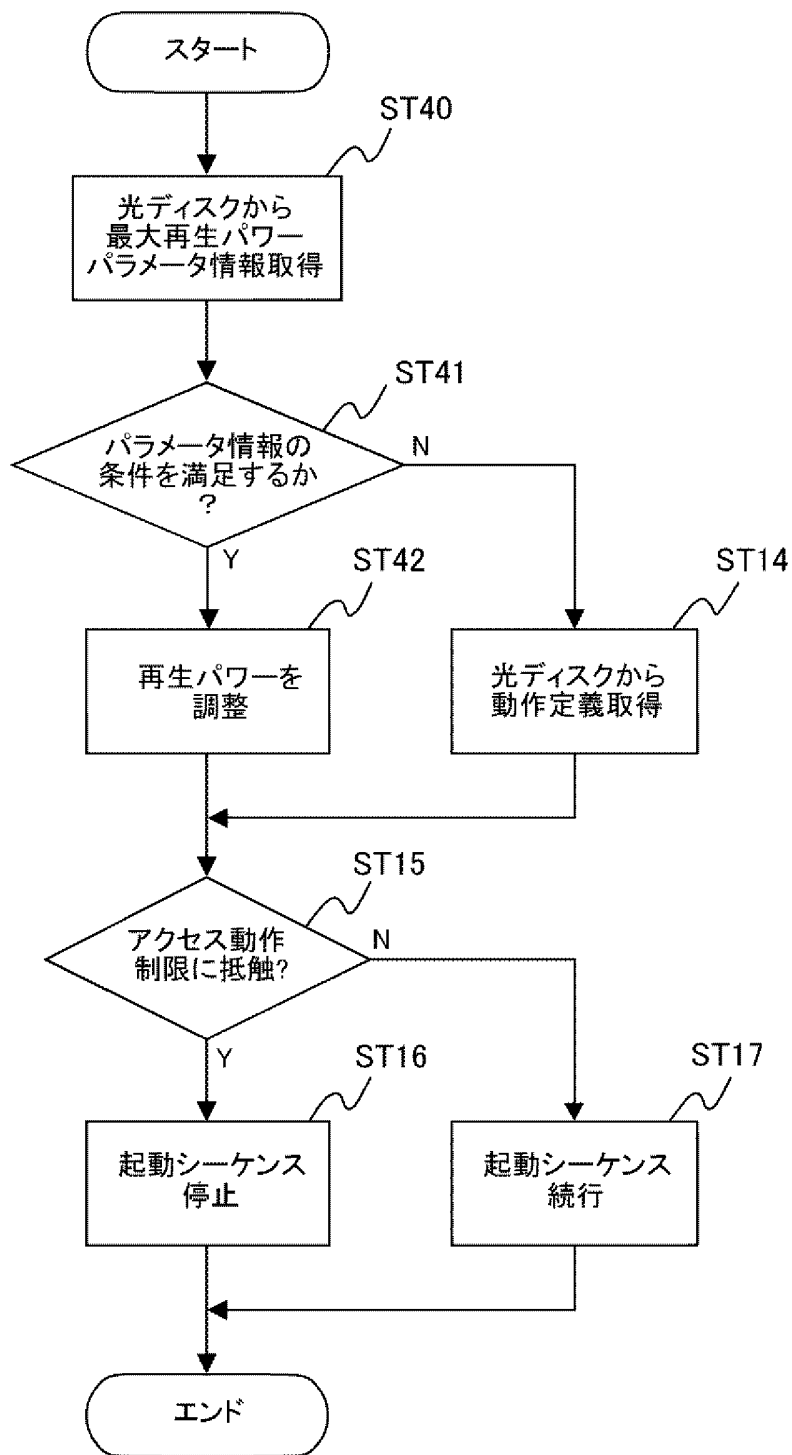




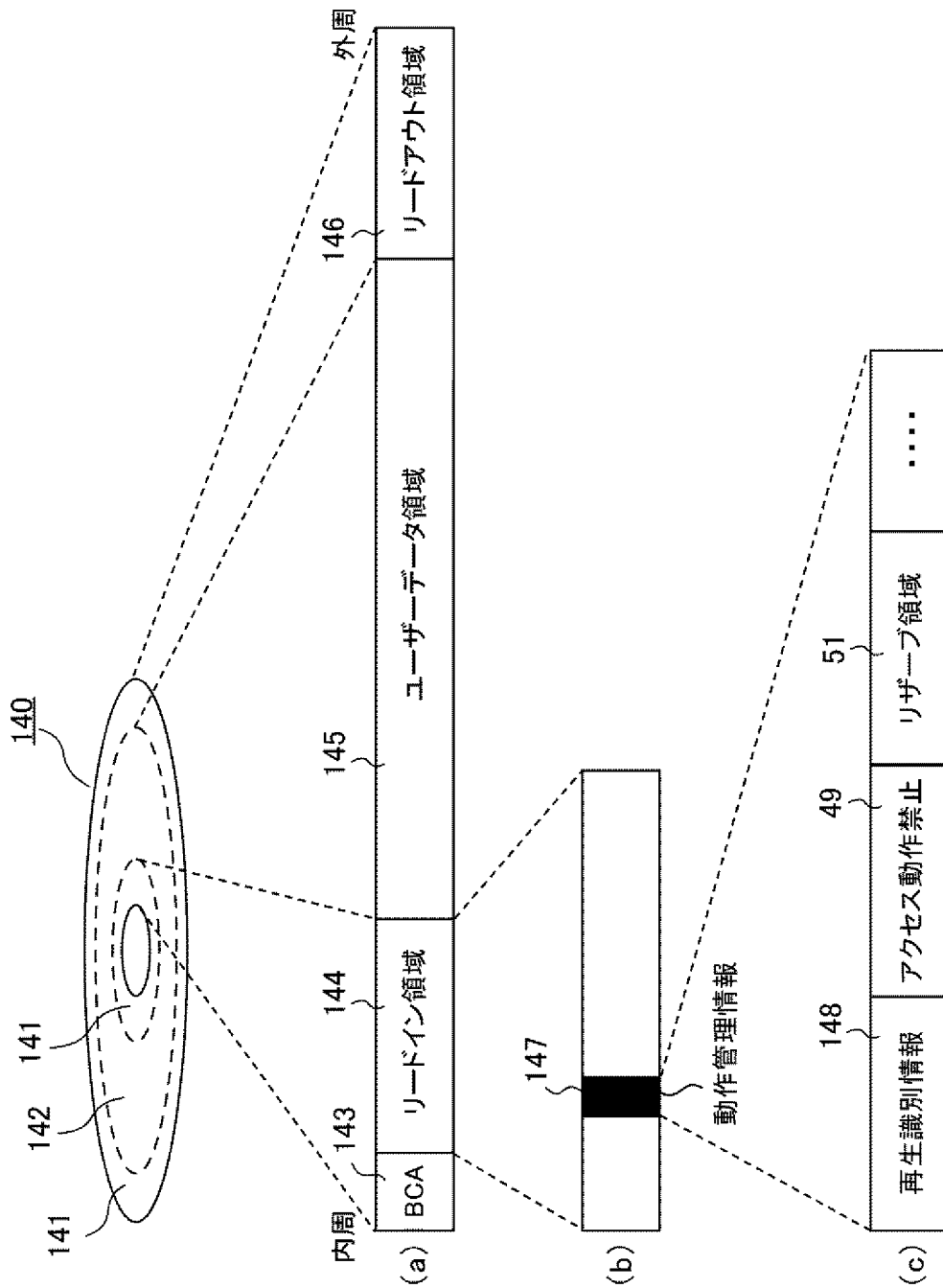
[図10]



[図11]



[図12]

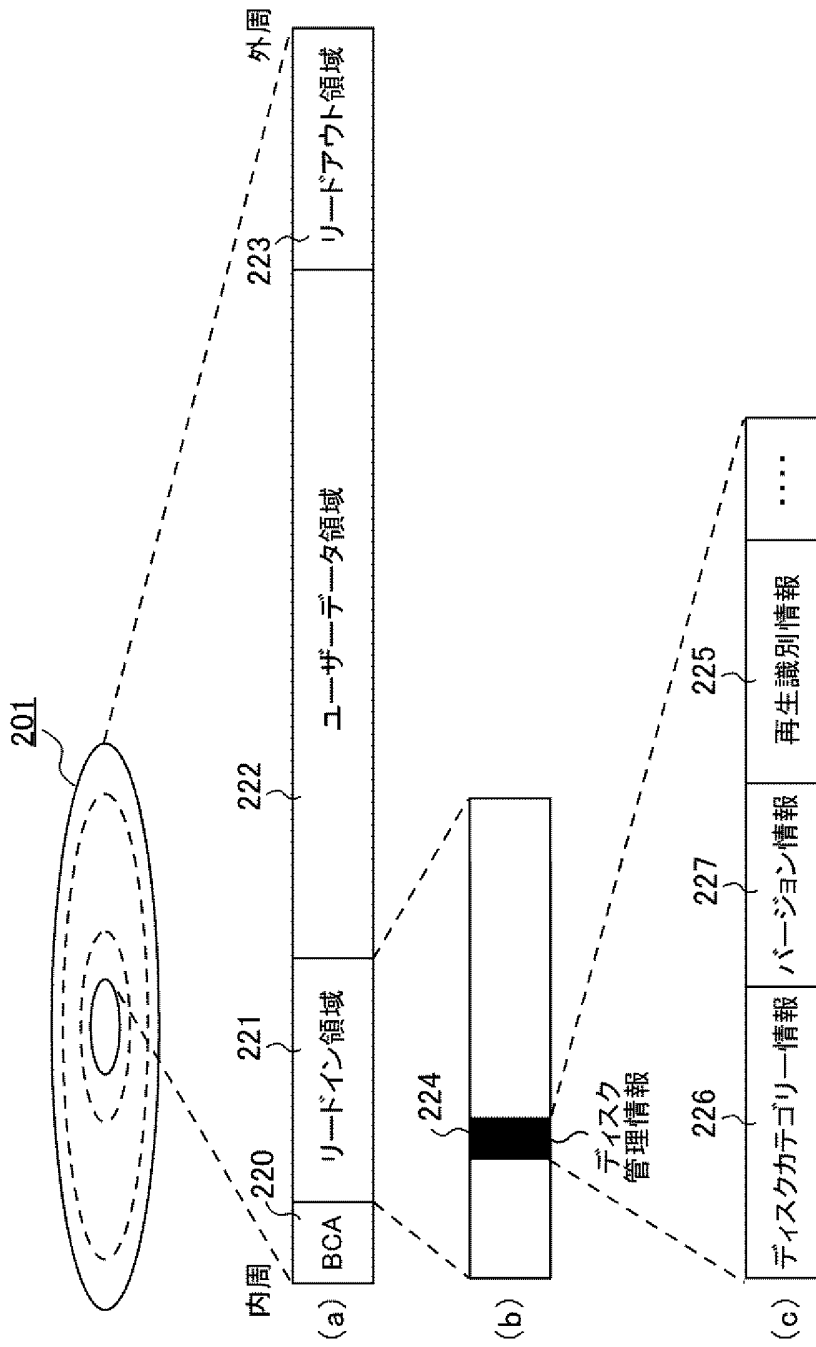


[図13]

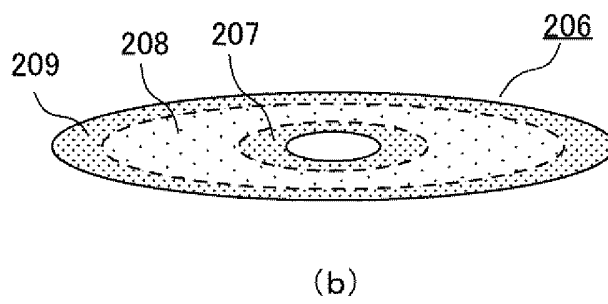
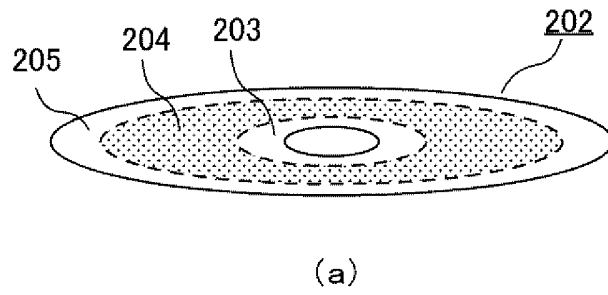
|          |     |     |     |     |     |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 規格書バージョン | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 |
| 再生識別情報   | 0   | 0   | 1   | 1   | 2   |

↑

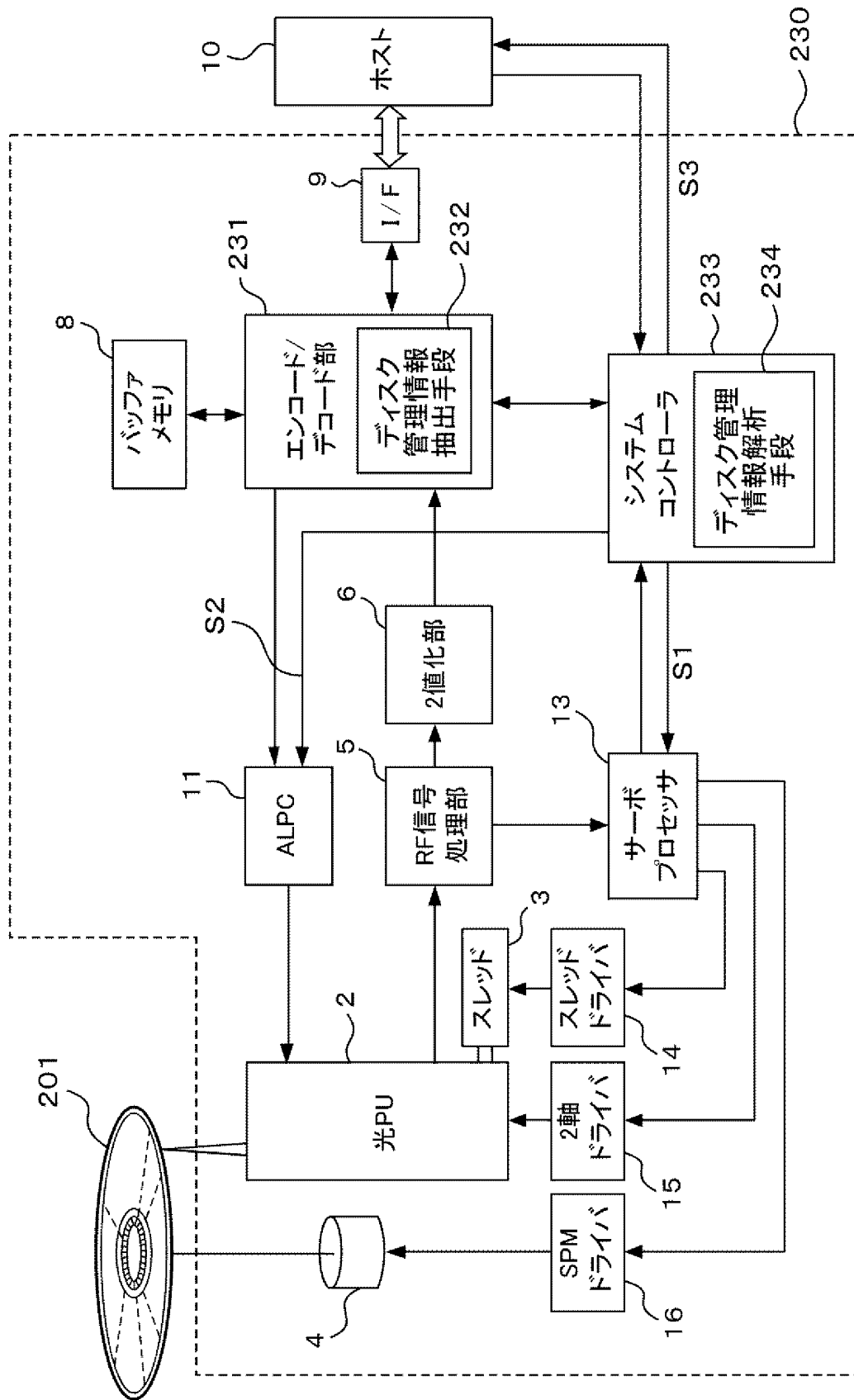
[図14]



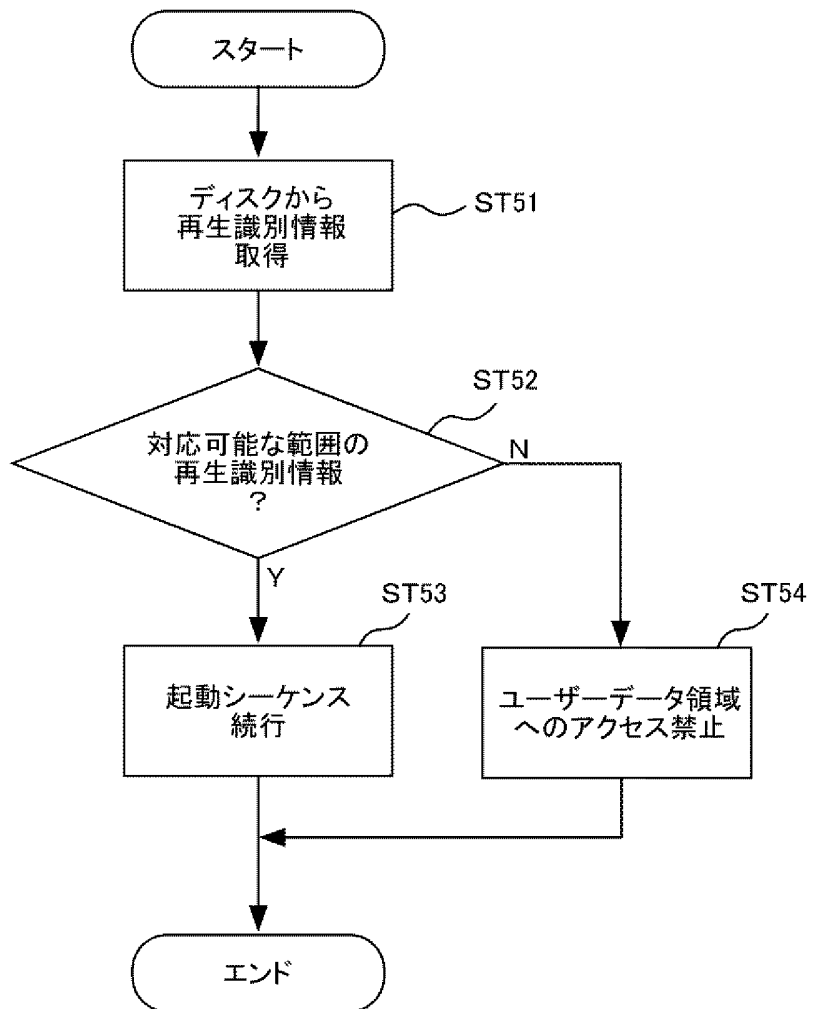
[図15]



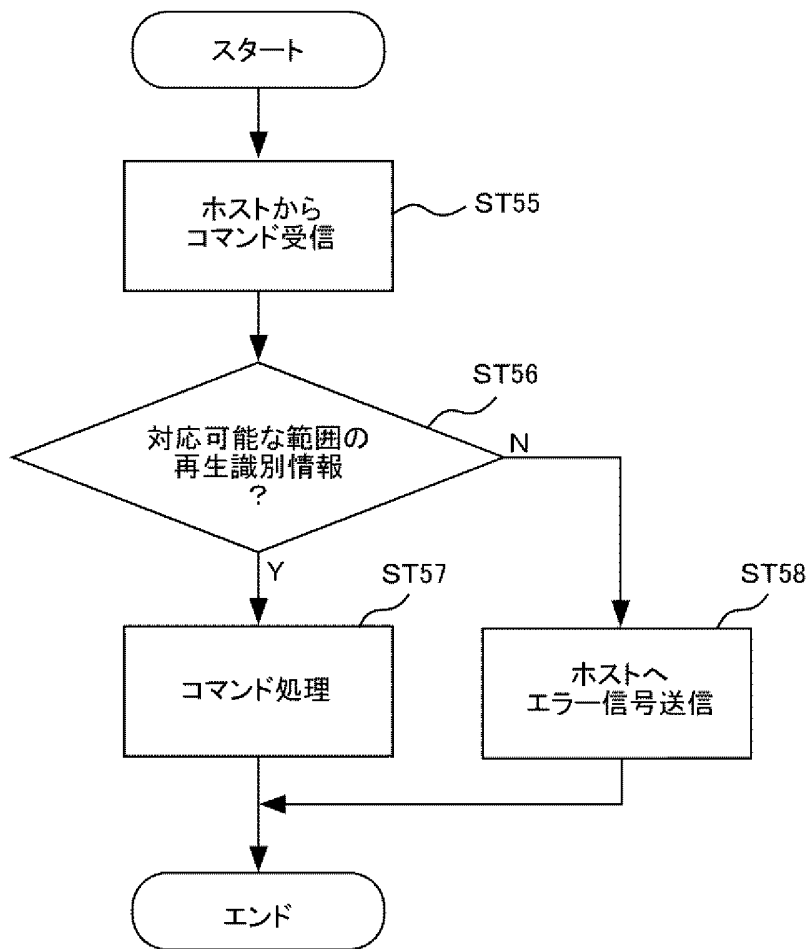
[図16]



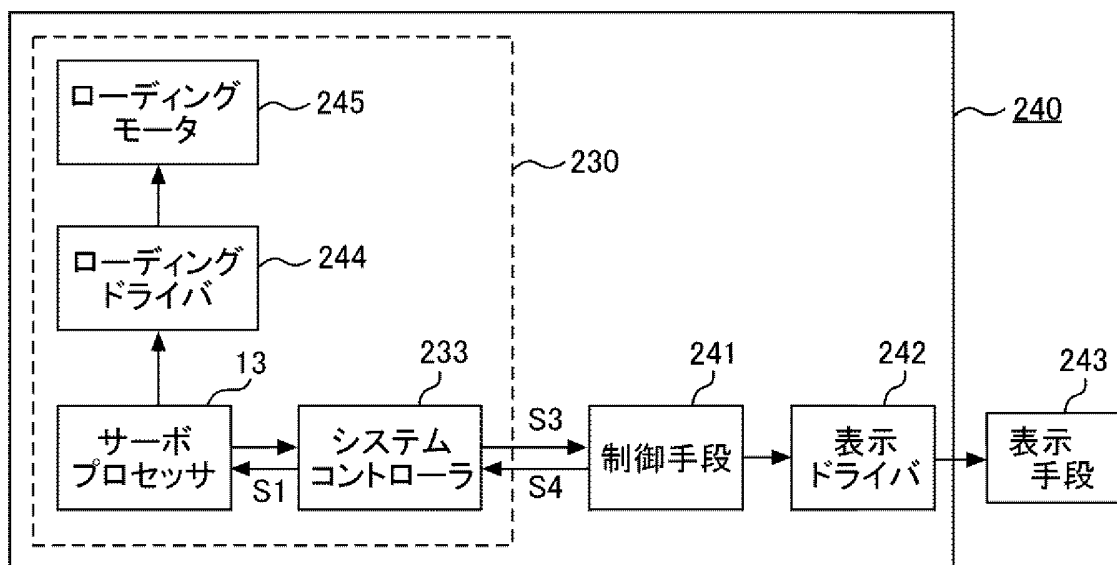
[図17]



[図18]

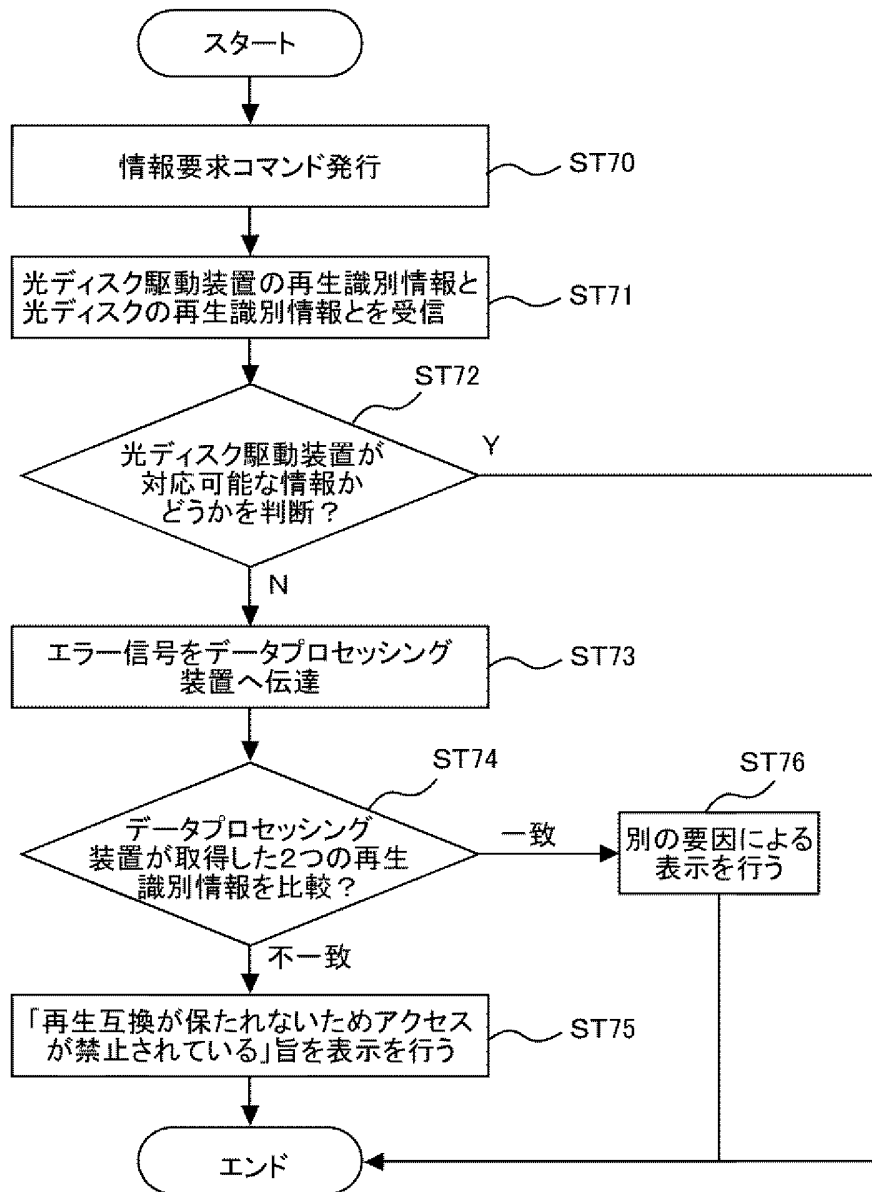


[図19]

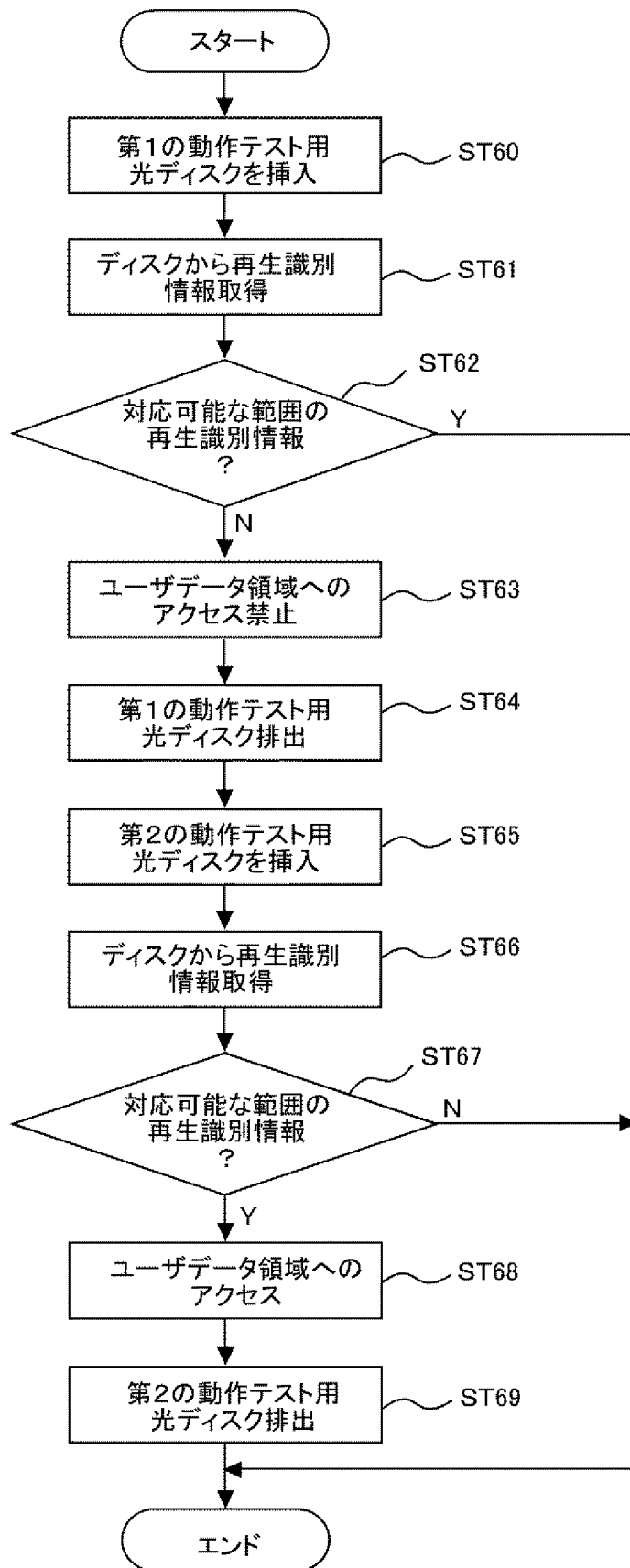




[図20]



[図21]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000105

|   |   |  |
|---|---|--|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER<br>Int.Cl. <sup>7</sup> G11B7/004, 7/007  |   |  |
| 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)<br>Int.Cl. <sup>7</sup> G11B7/004, 7/007  |   |  |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005<br>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005 |   |  |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  |   |  |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT  |   |  |
| Category*   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No.  |
| X   | JP 2-308425 A (Olympus Optical Co., Ltd.),<br>21 December, 1990 (21.12.90),<br>Full text; Figs. 1 to 2  | 1-3, 5-6, 17   |
| Y   | Full text; Figs. 1 to 2<br>& US 5155719 A1  | 7-16, 18-20  |
| X   | JP 7-226012 A (Sanyo Electric Co., Ltd.),<br>22 August, 1995 (22.08.95),<br>Full text; Figs. 1 to 4   | 1-2, 4, 6, 17  |
| Y   | Full text; Figs. 1 to 4<br>(Family: none)   | 7-16, 18-20  |
| X   | JP 8-287603 A (Pioneer Electronic Corp.),<br>01 November, 1996 (01.11.96),<br>Full text; Figs. 1 to 9   | 1-2, 6, 17   |
| Y   | Full text; Figs. 1 to 9<br>& EP 0739008 A1 & DE 69620046 T  | 7-16, 18-20  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input 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  | "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  |
| "E"   | earlier application or patent but published on or after the international filing date   | "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   |
| "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) | "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 |
| "O"   | document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  | "&" document member of the same patent family  |
| "P"   | document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  |  |
| Date of the actual completion of the international search<br>22 April, 2005 (22.04.05)  | Date of mailing of the international search report<br>17 May, 2005 (17.05.05)   |  |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japanese Patent Office  | Authorized officer  |  |
| Facsimile No.   | Telephone No.   |  |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000105

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y         | JP 7-169187 A (Sanyo Electric Co., Ltd.),<br>04 July, 1995 (04.07.95),<br>Full text; Figs. 1 to 5<br>(Family: none)          | 7-16                  |
| Y         | JP 2002-8323 A (Victor Company Of Japan, Ltd.),<br>11 January, 2002 (11.01.02),<br>Full text; Figs. 1 to 7<br>(Family: none) | 18-20                 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G11B 7/004, 7/007

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G11B 7/004, 7/007

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2005年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2005年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                        | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| X               | JP 2-308425 A (オリンパス光学工業株式会社)<br>1990.12.21<br>全文, 第1-2図 | 1-3, 5-6, 17     |
| Y               | 全文, 第1-2図<br>& US 5155719 A1                             | 7-16, 18-20      |

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 22.04.2005

国際調査報告の発送日 17.5.2005

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
 五貫 昭一  
 5D 9368  
 電話番号 03-3581-1101 内線 3550

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |  |                  |
|-----------------------|--|------------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                  | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
| X                     | JP 7-226012 A (三洋電機株式会社)<br>1995.08.22<br>全文, 図1-4                 | 1-2, 4, 6, 17    |
| Y                     | 全文, 図1-4<br>(ファミリーなし)  | 7-16, 18-20      |
| X                     | JP 8-287603 A (パイオニア株式会社)<br>1996.11.01<br>全文, 図1-9                | 1-2, 6, 17       |
| Y                     | 全文, 図1-9<br>& EP 0739008 A1<br>& DE 69620046 T                     | 7-16, 18-20      |
| Y                     | JP 7-169187 A (三洋電機株式会社)<br>1995.07.04<br>全文, 図1-5<br>(ファミリーなし)    | 7-16             |
| Y                     | JP 2002-8323 A (日本ビクター株式会社)<br>2002.01.11<br>全文, 図1-7<br>(ファミリーなし) | 18-20            |