

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4805573号  
(P4805573)

(45) 発行日 平成23年11月2日(2011.11.2)

(24) 登録日 平成23年8月19日(2011.8.19)

(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 H  
 G 1 1 B 20/10 3 O 1 Z

請求項の数 16 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2004-512131 (P2004-512131)	(73) 特許権者	502032105
(86) (22) 出願日	平成15年6月5日(2003.6.5)		エルジー エレクトロニクス インコーポ レイティド
(65) 公表番号	特表2005-529443 (P2005-529443A)		大韓民国, ソウル 150-721, ヨン ドンポーク, ヨイドードン, 20
(43) 公表日	平成17年9月29日(2005.9.29)	(74) 代理人	100064621
(86) 国際出願番号	PCT/KR2003/001112		弁理士 山川 政樹
(87) 国際公開番号	W02003/105140	(74) 代理人	100067138
(87) 国際公開日	平成15年12月18日(2003.12.18)		弁理士 黒川 弘朗
審査請求日	平成18年5月30日(2006.5.30)	(74) 代理人	100081743
審査番号	不服2010-4819 (P2010-4819/J1)		弁理士 西山 修
審査請求日	平成22年3月4日(2010.3.4)	(74) 代理人	100098394
(31) 優先権主張番号	10-2002-0031744		弁理士 山川 茂樹
(32) 優先日	平成14年6月5日(2002.6.5)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
(31) 優先権主張番号	10-2002-0031745		
(32) 優先日	平成14年6月5日(2002.6.5)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高密度光ディスクと、その光ディスクへの暗号化記録方法及び光ディスクからの再生方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録可能な光ディスクのヘッド部分またはテール部分に記録される同期データと相互に一致しないように再生専用光ディスクのヘッド部分またはテール部分に記録された同期データ、または前記記録可能な光ディスクのアドレスユニットに記録されるフラグビットに代えて前記再生専用光ディスクのアドレスユニットに記録される、前記再生専用光ディスクの内周を基準にして現在位置を検出するためのディスク半径情報を使用してデータが暗号化され、前記暗号化されたデータは不連続な記録フォーマットに従ってデータ記録領域に記録され、

前記不連続な記録フォーマットは前記記録可能な光ディスクの不連続な記録フォーマットに対応することを特徴とする再生専用光ディスク。

10

【請求項 2】

前記不連続なフォーマットは、複数のデータブロックを含み、各データブロックはヘッド部分、メインデータ部分、テール部分を有し、前記メインデータ部分はヘッド部分とテール部分により前後に挟まれていることを特徴とする請求項 1 記載の再生専用光ディスク。

【請求項 3】

前記再生専用光ディスクは、再生専用ブルーレイディスク(BD-ROM)であり、前記再生専用ブルーレイディスク(BD-ROM)に記録された前記同期データの順序は再記録可能なブルーレイディスク(BD-RE)の同期データの順序とは異なることを特徴

20

とする請求項 1 記載の再生専用光ディスク。

【請求項 4】

前記データが記録されるデータ記録領域のアドレスユニットには、ディスク内周から対応する位置までのディスク半径情報が含まれて記録されていることを特徴とする請求項 1 記載の再生専用光ディスク。

【請求項 5】

再生専用光ディスク上でデータを暗号化し、前記暗号化されたデータを記録する方法であって、

記録可能な光ディスクのヘッド部分またはテール部分に記録される同期データと相互に一致しないように前記再生専用光ディスクのヘッド部分またはテール部分に記録された同期データ、または前記記録可能な光ディスクのアドレスユニットに記録されるフラグビットに代えて前記再生専用光ディスクのアドレスユニットに記録される、前記再生専用光ディスクの内周を基準にして現在位置を検出するためのディスク半径情報を使用してデータを暗号化する 1 段階と、

前記暗号化したデータを不連続な記録フォーマットに従ってデータ記録領域に記録する 2 段階とを含み、

前記不連続な記録フォーマットは前記記録可能な光ディスクの不連続な記録フォーマットに対応することを特徴とする方法。

【請求項 6】

前記 1 段階は、前記データが記録される直前の記録領域に記録された同期データを基にして暗号化することを特徴とする請求項 5 記載の方法。

【請求項 7】

前記不連続なフォーマットは、複数のデータブロックを含み、各データブロックはヘッド部分、メインデータ部分、テール部分を有し、前記メインデータ部分はヘッド部分とテール部分により前後に挟まれていることを特徴とする請求項 5 記載の方法。

【請求項 8】

前記 1 段階は、前記アドレスユニット番号の全部または一部のみを利用して、データを暗号化することを特徴とする請求項 5 記載の方法。

【請求項 9】

前記ディスク半径情報は、ディスクの内周から対応する位置までの離隔距離であって、アドレスユニット内に記録されることを特徴とする請求項 5 記載の方法。

【請求項 10】

前記再生専用光ディスクは、再生専用ブルーレイディスク (BD-ROM) であり、前記 2 段階は、再記録可能なブルーレイディスク (BD-RE) に対応する不連続な記録フォーマットに従って、前記再生専用光ディスクに前記暗号化したデータを記録することを特徴とする請求項 5 記載の方法。

【請求項 11】

記録可能な光ディスクのヘッド部分またはテール部分に記録される同期データと相互に一致しないように再生専用光ディスクのヘッド部分またはテール部分に記録された同期データ、または前記記録可能な光ディスクのアドレスユニットに記録されるフラグビットに代えて前記再生専用光ディスクのアドレスユニットに記録される、前記再生専用光ディスクの内周を基準にして現在位置を検出するためのディスク半径情報を探索して読み出す 1 段階と、

前記同期データ、および前記ディスク半径情報の中からデータの暗号化に用いられたものと対応するものを用いて、データを解読する 2 段階と、

その解読したデータを元の信号にデコーディングして再生信号処理する 3 段階と、を含み、

前記暗号化されたデータは前記記録可能な光ディスクの不連続な記録フォーマットに対応する不連続な記録フォーマットに従ってデータ記録領域に記録されることを特徴とする再生専用光ディスクの暗号化データ再生方法。

10

20

30

40

50

## 【請求項 1 2】

前記 1 段階は、前記データが記録される直前の前記データ記録領域に記録された同期データを探索して読み出すことによって実行されることを特徴とする請求項 1 1 記載の再生専用光ディスクの暗号化データ再生方法。

## 【請求項 1 3】

前記 2 段階は、前記同期データが前記データ記録領域に記録された直後に記録された前記暗号化データを、読み出した同期データを基にして、事前に設定された暗号化方式に対応する方式で解読することによって実行されることを特徴とする請求項 1 1 記載の再生専用光ディスクの暗号化データ再生方法。

## 【請求項 1 4】

前記不連続なフォーマットは、複数のデータブロックを含み、各データブロックはヘッド部分、メインデータ部分、テール部分を有し、前記メインデータ部分はヘッド部分とテール部分により前後に挟まれていることを特徴とする請求項 1 1 記載の再生専用光ディスクの暗号化データ再生方法。

## 【請求項 1 5】

前記 2 段階は、前記読み出したアドレスユニット番号の全部または一部のみを利用して、事前に設定された暗号化方式に対応する方式で解読することによって実行されることを特徴とする請求項 1 1 記載の再生専用光ディスクの暗号化データ再生方法。

## 【請求項 1 6】

前記 2 段階は、前記読み出したディスク半径情報を利用して、事前に設定された暗号化方式に対応する方式で解読することによって実行されることを特徴とする請求項 1 1 記載の再生専用光ディスクの暗号化データ再生方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、データを再生できる高密度光ディスクと、その光ディスクへの暗号化記録方法及び光ディスクからの再生方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般的な CD に比べて長時間の高画質ビデオデータ及びオーディオデータを格納できる大容量の光ディスクである DVD が開発され市場に発表されて、広く普及して使われている。DVD の種類には、再生専用の DVD-ROM、1 回記録可能な DVD-R、そして再記録可能な DVD-RAM または DVD-RW (DVD-Rewritable) などがある。

## 【0003】

一方、最近では高密度再記録可能光ディスク、例えば高密度再記録可能ブルーレイディスク (BD-RE: Blu-ray Disc Rewritable) に対する具体的な規格化作業が関連企業等間で論議されている。以下、BD-RE について詳細に説明する。

## 【0004】

図 1 は、高密度再記録可能光ディスク、例えば BD-RE の記録ユニットブロック (RUB: Recording Unit Block) を示したものである。BD-RE 100 には、ランイン (Run-in) 領域、物理的クラスタ (Physical Cluster) 領域、ランアウト (Run-out) 領域、第 3 ガード (Guard\_3) 領域で構成される一つの記録ユニットブロック (RUB) が記録される。また、ランイン領域、物理的クラスタ領域、ランアウト領域が 2 個以上繰り返されると共に、最終部分に第 3 ガード (Guard\_3) 領域が構成されるシーケンスの記録ユニットブロック (RUB) として記録されることもある。

## 【0005】

ランイン (Run-in) 領域は、図 2 に示したように、第 1 ガード (Guard\_1

10

20

30

40

50

)領域とプリアンブル領域 (PrA: Preamble) を含む。プリアンブル領域には、第1同期データ (Sync\_1) と第2同期データ (Sync\_2) を含み、第1同期データと第2同期データは、24ビットの同期ボディー (Sync body) と6ビットの同期ID (Sync ID) で構成される。

【0006】

これらの第1及び第2同期データは、異なる固有の同期IDによりそれぞれ区別される。例えば第1同期データには、'000 100'の値を有する同期IDが記録され、第2同期データには、'010 000'の値を有する同期IDが記録される。

【0007】

また、ランアウト (Run-out) 領域は、図3に示したように、ポストアンブル (PoA: Postamble) 領域と第2ガード (Guard\_2) 領域で構成されている。ポストアンブル (PoA) 領域には、第3同期データ (Sync\_3) が含まれている。第3同期データは、24ビットの同期ボディーと6ビットの同期IDで構成される。第1及び第2同期データに含めて記録された同期IDは異なる6ビットの同期ID、例えば'000 001'の値を有する固有の同期IDが記録される。

【0008】

したがって、物理的クラスタ領域に記録されるビデオ及びオーディオデータは、ランイン領域及びランアウト領域に記録された同期データを基にして同期されて読み出された後、MP EGデコーダーのような再生信号処理部によって元のビデオ及びオーディオ信号として再生され、出力される。

【0009】

一方、物理的クラスタ領域には、図4に示したように、動画像のビデオ及びオーディオデータのようなデータストリーム、フレーム同期 (Sync)、ロング・ディスタンス (LDC: Long Distance) エラー訂正コード、バーストインジケータサブコード (BIS: Burst Indicator Sub-code)、そしてアドレスユニット (AU: Address Unit) が記録される。

【0010】

ロング・ディスタンス (LDC) エラー訂正コード及びバーストインジケータサブコード (BIS) は広く知られたリードソロモン (Reed-Solomon) コードワードで記録されてエラー訂正などに使われる。アドレスユニット (AU) はデータの記録位置を正確に探索するのに使われる。また、図5に示したように、物理的クラスタは16個のアドレスユニット (AU0~15) を含み、9バイトのアドレスユニットはアドレスユニット番号 (AUN: AU Number) とフラグビット (Flag bits) を記録する。フラグビットは予備領域であり、'00h'に設定される。

【0011】

また、アドレスユニット番号 (AUN) は、図6に示したように、物理的セクター番号と関係し、かつ物理的ADIP (Address In Pre-groove) アドレスと関係するので、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。

【0012】

これにより、BD-REレコーダのような光ディスク装置では、アドレスユニット番号 (AUN) に関係する物理的セクター番号と物理的ADIPアドレスを読み出して確認して、物理的クラスタ領域に記録されたビデオ及びオーディオのデータストリームを探して読み出した後、MP EGデコーディング動作を行って元のビデオ及びオーディオ信号として再生して出力することができる。

【0013】

一方、最近ではBD-REのような高密度再記録可能光ディスクに対応する高密度光ディスク、例えばBD-ROMの開発が予想されている。BD-ROMのような高密度光ディスクは、データが不連続に記録される高密度再記録可能光ディスクとの再生互換性を維持できなければならず、また不法複製を防止することができなければならないが、これに対する効率的な解決策がまだ用意されていないのが実情である。

10

20

30

40

50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0014】

本発明は前記のような実情を勘案して創作されたものであって、データが不連続な記録フォーマットで記録されるBD-REのような高密度再記録可能光ディスクとの再生互換性を維持すると共に、不法複製を防止することができるように、ビデオデータ及びオーディオデータを暗号化して記録及び再生するための高密度光ディスクと、その光ディスクへの暗号化記録方法及びその光ディスクから再生の方法を提供することが目的である。

## 【0015】

前記のような目的を達成するための本発明による高密度光ディスクは、データが記録されるデータ記録領域にデータが不連続な記録フォーマットで記録されると共に、そのデータが暗号化して記録されていることを特徴とする。

10

## 【0016】

また、本発明による高密度光ディスクは、データが記録されるデータ記録領域にデータが不連続な記録フォーマットで記録されると共に、そのデータが、データ記録領域に記録された同期データを基にして暗号化して記録されることを特徴とする。

## 【0017】

さらに、本発明による高密度光ディスクは、データが記録されるデータ記録領域にデータが不連続な記録フォーマットで記録されると共に、そのデータが、データ記録領域に記録されたアドレスユニット番号を基にして暗号化して記録されることを特徴とする。

20

## 【0018】

さらに、本発明による高密度光ディスクは、データが記録されるデータ記録領域にデータが不連続な記録フォーマットで記録されると共に、そのデータが、データ記録領域に記録されたディスク半径情報を基にして暗号化して記録されることを特徴とする。

## 【0019】

本発明による高密度光ディスクへの暗号化記録方法は、高密度光ディスクに記録された同期データを基にして、データを暗号化する1段階と、その暗号化したデータを不連続な記録フォーマットで記録する2段階とを含むことを特徴とする。

## 【0020】

また、本発明による高密度光ディスクの暗号化記録方法は、高密度光ディスクに記録されたアドレスユニット番号を基にして、データを暗号化する1段階と、その暗号化したデータを不連続な記録フォーマットで記録する2段階とを含むことを特徴とする。

30

## 【0021】

さらに、本発明による高密度光ディスクの暗号化記録方法は、高密度光ディスクに記録されたディスク半径情報を基にして、データを暗号化する1段階と、その暗号化したデータを不連続な記録フォーマットで記録する2段階とを含むことを特徴とする。

## 【0022】

本発明による高密度光ディスクからの暗号化データ再生方法は、高密度光ディスクに記録された同期データを探索して読み出す1段階と、その読み出した同期データを基にして、データを解読する2段階と、その解読したデータを元の信号にデコーディングして再生信号処理する3段階とを含むことを特徴とする。

40

## 【0023】

また、本発明による高密度光ディスクからの暗号化データ再生方法は、高密度光ディスクに記録されたアドレスユニット番号を探索して読み出す1段階と、その読み出したアドレスユニット番号を基にして、データを解読する2段階と、その解読したデータを元の信号にデコーディングして再生信号処理する3段階とを含むことを特徴とする。

## 【0024】

さらに、本発明による高密度光ディスクからの暗号化データ再生方法は、高密度光ディスクに記録されたディスク半径情報を探索して読み出す1段階と、その読み出したディスク半径情報を基にして、データを解読する2段階と、その解読したデータを元の信号にデ

50

コーディングして再生信号処理する3段階とを含むことを特徴とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、本発明による高密度光ディスクと、その光ディスクへの暗号化記録方法及びその光ディスクからの再生方法に対する望ましい実施形態に対して、添付した図面を参照しながら詳細に説明する。

【0026】

本発明による高密度再生専用光ディスク、例えばBD-ROMには、図1ないし図6を参照しながら前述した、動画像のビデオデータ及びオーディオデータが不連続的に記録されるBD-RE 100のように、ランイン(Run-in)領域、物理的クラスタ(Cluster)領域、ランアウト(Run-out)領域、そして第3ガード(Guard\_3)領域を含む記録ユニットブロック(RUB)を少なくとも一つ含むように記録される。上記それぞれの領域の名前は他の名前に変更することができる。

【0027】

本発明の第1実施形態によるBD-ROM 200のランイン領域は、図7に示したように、第1ガード(Guard\_1)領域とプリアンプル領域(PrA)とから構成されている。プリアンプル領域には、24ビットの同期ボディー(Sync body)と6ビットの同期ID(Sync ID)で構成された同期データが含まれる。プリアンプル(PrA)領域の同期データは、従来のBD-RE 100のプリアンプル領域の同期データとは異なった同期データである。

【0030】

すなわち、BD-ROM 200のプリアンプル領域またはポストアンプル領域に記録される同期データを、BD-RE 100のプリアンプル領域またはポストアンプル領域に記録される同期データと相互に一致しないように記録する。

【0031】

前記のようにBD-RE 100の同期データとは相互に一致しない同期データが記録されたBD-ROM 200のクラスタ領域には、不法複製を防止するための暗号化したA/Vデータが記録される。例えば図9に示したように、BD-ROM 200のクラスタ領域に暗号化したデータを記録する暗号化記録システム300は、プリアンプル領域に記録された第3同期データか、あるいは第3と第2同期データを利用して、A/Vデータを暗号化した後、その暗号化したA/Vデータをクラスタ領域に記録する。

【0032】

一方、本発明の第2実施形態によるBD-ROM 200の記録ユニットブロック(RUB)内に含まれる物理的クラスタ領域には、前述したように、物理的セクター番号及び物理的ADIPアドレスと連係するアドレスユニット番号(AUN)が記録されるが、この時、そのアドレスユニット番号は、BD-RE 100に記録されるアドレスユニット番号と異なった値が記録される。

【0033】

例えば、BD-RE 100に記録されるアドレスユニット番号を' $k \sim (k+n)$ 'の値とすると、BD-ROM 200に記録されるアドレスユニット番号を、' $(k+m) \sim ((k+n)+m)$ 'の値とする。

【0034】

すなわち、BD-RE 100のアドレスユニット番号' $k \sim (k+n)$ 'を一定値('m')だけシフトさせて他の値になるように記録する。また、BD-RE 100でのアドレスユニット番号' $k \sim (k+n)$ 'とは異なった' $s \sim (s+n)$ 'として記録することもできる。したがって、BD-ROM 200の物理的クラスタ領域に記録されるアドレスユニット番号は、BD-RE 100の物理的クラスタ領域に記録されるアドレスユニット番号とは相互に一致しないように異なって記録される。

【0035】

前記のようにBD-RE 100のアドレスユニット番号とは相互に一致しないアドレ

10

20

30

40

50

スユニット番号が記録されたBD-ROM 200のクラスタ領域に、不法複製を防止するための暗号化したA/Vデータが記録される。例えば図10に示したように、BD-ROM 200の物理的クラスタ領域に暗号化したデータを記録するための暗号化記録システム300は、物理的クラスタ領域に記録されたアドレスユニット番号全部または一部を利用して、A/Vデータを暗号化した後、その暗号化したA/Vデータを物理的クラスタ領域に記録する。

【0036】

一方、本発明の第3実施形態によるBD-ROM 200の物理的クラスタ領域に記録されるアドレスユニット(AU)には、BD-ROM 200の内周を基準にして現在位置を検出するためのディスク半径情報が含まれている。例えば、このディスク半径情報は、図11に示したように、アドレスユニット内の5番目バイトに記録される。

10

【0037】

そして、BD-ROM 200のクラスタ領域には、不法複製を防止するための暗号化したA/Vデータが記録される。例えば図12に示したように、BD-ROM 200の物理的クラスタ領域に暗号化したデータを記録するための暗号化記録システム300は、アドレスユニット内に記録されたディスク半径情報を利用して、A/Vデータを暗号化した後、その暗号化したA/Vデータを物理的クラスタ領域に記録する。

【0038】

暗号化記録システム300は、暗号化方式、インターリッピング方式またはスクランブル方式等のような通常の暗号化処理方式の任意の一つの暗号化方式を選択して用いることができる。

20

【0039】

したがって、前記のようにBD-ROMに記録されるデータをBD-REのように不連続に記録すれば、BD-ROMプレーヤーのような光ディスク装置は、BD-REとの再生互換性を維持させることができると共に、同期データ、アドレスユニット番号、ディスク半径情報を利用するか、それらを二つ以上組み合わせて利用する暗号化記録によってBD-ROMが無断で不法複製されるのを防止することができる。

【0040】

図13は、本発明の実施形態による暗号化データ再生方法を適用できる光ディスク装置の構成を示したものである。本光ディスク装置、例えばBD-ROMプレーヤーは、BD-ROM 1に不連続に記録され、かつ暗号化処理されて記録されたA/Vデータを読み出すための光ピックアップ2とデータ読み出し部3を有し、さらに、読み出した暗号化処理されたA/Vデータを、BD-ROM 1に記録された同期データ、アドレスユニット番号またはディスク半径情報を利用して解読し、解読したA/Vデータを元のビデオ及びオーディオ信号にデコーディングし、再生信号処理動作を行う再生信号処理部4を有している。

30

【0041】

さらに、再生信号処理動作を制御する制御部5と、再生信号処理動作に必要なデータを一時的に格納するバッファ部6などをも含んでいる。

【0042】

図14は本発明の第1実施形態による暗号化データ再生方法の動作フローチャートを示したものである。

40

【0043】

制御部5は、図7ないし図9を参照しながら前述したように、暗号化処理されたA/Vデータを不連続に記録したBD-ROM 1が挿入されると(S10)、BD-ROM 1のリードイン領域を探索して確認し、その領域に記録された管理情報、すなわちBD-ROM 1に記録されたデータを再生制御するための管理情報を読み出して、内部メモリー(図示せず)に格納する(S11)。

【0044】

その後、制御部5は、ユーザーから再生動作が要求されると(S12)、光ピックアッ

50

プ2をA/Vデータのようなリアルタイムデータの記録開始地点に移動させて、その地点に記録されたデータから読み出して再生する一連の再生動作を行わせる(S13)。

【0045】

その再生動作途中、図7を参照しながら前述した記録ユニットブロック(RUB)内のランイン(Run-in)領域を再生する場合、そのランイン領域内のプリアンブル(PRA)領域に記録された同期データ、すなわち、BD-REとは異なるように記録された第3同期データ(Sync\_3)及び/または第2同期データ(Sync\_2)を探索して読み出す(S15)。

【0046】

リアルタイムデータ、すなわちランイン領域に続いて割り当てられるクラスタ領域に暗号化して記録されたA/Vデータを、その読み出した同期データを利用して元のA/Vデータに解読する(S16)。解読処理動作は、暗号化処理動作に使われた暗号化方式、インターリーブ方式またはスクランブル方式などに対応する解読処理方式を用いる。

【0047】

そして、制御部5は、再生信号処理部4を動作制御して、前記のように解読処理された元のA/VデータをMPEGデコーディング動作を介してビデオ及びオーディオ信号として再生出力する一連の再生信号処理動作を実施させる(S17)。ユーザーのキー入力によって再生終了が要求されると(S18)、その再生動作を中止させる。

【0048】

一方、図15は本発明の第2実施形態による暗号化データ再生方法に対する動作フローチャートを示したものである。

【0049】

制御部5は、図10を参照しながら前述したように、暗号化処理されたA/Vデータを不連続に記録したBD-ROM1が挿入されると(S20)、BD-ROM1のリードイン領域を確認して、その領域に記録された管理情報、すなわちBD-ROM1に記録されたデータを再生制御するための管理情報を読み出して、内部メモリー(図示せず)に格納する(S21)。

【0050】

その後、制御部5は、ユーザーから再生動作が要求されると(S22)、光ピックアップ2をA/Vデータのようなリアルタイムデータの記録開始地点に移動させて、その地点に記録されたデータから読み出して再生する一連の再生動作を実行させる(S23)。

【0051】

前記のような再生動作中、図10を参照しながら前述した記録ユニットブロック(RUB)内の物理的クラスタ領域を再生する場合、その物理的クラスタ領域内のアドレスユニットに含めて記録されたアドレスユニット番号(AUN)、すなわちBD-REとは異なるように記録されたアドレスユニット番号を探索して読み出す(S25)。

【0052】

その読み出したアドレスユニット番号の全部または一部を利用して、リアルタイムデータすなわち、ランイン領域に続く物理的クラスタ領域に暗号化された記録されたA/Vデータを元のA/Vデータに解読する(S26)。その解読処理動作は、暗号化処理動作に使われた暗号化方式、インターリーブ方式またはスクランブル方式などに対応する解読処理方式を用いる。

【0053】

制御部5は、再生信号処理部4を動作制御して、前記のように解読処理された元のA/VデータをMPEGデコーディング動作を介してビデオ及びオーディオ信号として再生出力する一連の再生信号処理動作を行わせ(S27)、ユーザーのキー入力によって再生終了が要求されると(S28)、その再生動作を中止させる。

【0054】

図16は本発明の第3実施形態による暗号化データ再生方法に対する動作フローチャートを示したものである。

10

20

30

40

50



## 【 0 0 5 5 】

制御部 5 は、図 1 1 と図 1 2 を参照しながら前述したように、暗号化処理された A / V データを不連続に記録した B D - R O M 1 が挿入されると ( S 3 0 )、B D - R O M 1 のリードイン領域を探索し、確認して、その領域に記録された管理情報、すなわち B D - R O M 1 に記録されたデータを再生制御するための管理情報を読み出して、内部メモリー ( 図示せず ) に格納する ( S 3 1 )。

## 【 0 0 5 6 】

その後、制御部 5 は、ユーザーから再生動作が要求されると ( S 1 2 )、光ピックアップ 2 を A / V データのようなリアルタイムデータが記録され始めた地点に移動させて、その地点に記録されたデータから読み出して再生する一連の再生動作を実行させる ( S 3 3 )。

10

## 【 0 0 5 7 】

この再生動作途中、物理的クラスタ領域を再生するとき、その物理的クラスタ領域に記録されたアドレスユニット内のディスク半径情報を読み出す ( S 3 5 )。

## 【 0 0 5 8 】

その読み出したディスク半径情報を利用して、リアルタイムデータすなわち、A / V データを解読する ( S 3 6 )。その解読処理動作は、暗号化処理動作に使われた暗号化方式、インターリビング方式またはスクランブル方式などに対応する非暗号化処理方式を用いる。

## 【 0 0 5 9 】

さらに、制御部 5 は、再生信号処理部 4 を動作制御して、解読処理された元の A / V データを M P E G デコーディング動作を介してビデオ及びオーディオ信号として再生出力する一連の再生信号処理動作を実行させる ( S 3 7 )。ユーザーのキー入力によって再生終了が要求されると ( S 3 8 )、再生動作を中止させる。

20

## 【 0 0 6 0 】

制御部 5 は、同期データ、アドレスユニット番号、ディスク半径情報を探索して読み出した後、二つ以上を組み合わせるとして解読処理動作を行うことができる。

## 【 0 0 6 1 】

このように B D - R O M の記録ユニットブロック内のランイン領域に記録された同期データを利用したり、物理的クラスタ領域に記録されたアドレスユニット番号を利用したり、物理的クラスタ領域に記録されたディスク半径情報を利用して、暗号化したデータを解読し、かつ再生信号処理することによって、B D - R E レコーダのような光ディスク装置を具備したユーザーが、B D - R O M に記録されたデータを B D - R E に不法複製して無断で再生するのを防止することができる。

30

## 【 0 0 6 2 】

前記のように同期データ、アドレスユニット番号またはディスク半径情報を利用した暗号化及び解読処理方法を、B D - R E 等のような再記録可能光ディスクにも拡大適用することができる。

## 【 0 0 6 3 】

また、同期データまたはアドレスユニット番号の配列を本発明の実施形態のように B D - R E と異なるように変更しないで、既存の B D - R E の配列順序を基準にしてそれらのデータを利用して暗号化及び解読処理することも可能である。

40

## 【 0 0 6 4 】

本発明による高密度光ディスクと、その光ディスクへの暗号化記録及びディスクからの再生方法は、B D - R O M プレーヤー等のような光ディスク装置で、B D - R E のような再記録可能光ディスクとの再生互換性を維持させることができると共に、B D - R E レコーダ等のような光ディスク装置を具備したユーザーが、高密度光ディスクに記録されたデータを不法複製して無断で再生するのを事前に防止することができ、非常に有用な発明である。

## 【 0 0 6 5 】

50

以上、前述した本発明の望ましい実施形態は、例示の目的のために開示されたものであって、BD-ROM以外のまた他の高密度再生専用光ディスクに適用することができ、当業者ならば添付された特許請求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、多様な他の実施形態を改良、変更、代替または付加などが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図1】再記録可能なブルーレイディスク(BD-RE)の記録ユニットブロック(RUB)を示したものである。

【図2】再記録可能なブルーレイディスク(BD-RE)の記録ユニットブロック(RUB)に含まれるランイン(Run-in)領域の構成を示したものである。

10

【図3】再記録可能なブルーレイディスク(BD-RE)の記録ユニットブロック(RUB)に含まれるランアウト(Run-out)領域の構成を示したものである。

【図4】再記録可能なブルーレイディスク(BD-RE)の物理的クラスタ(Cluster)に記録されるアドレスユニット番号(AUN)とデータストリームを示したものである。

【図5】再記録可能なブルーレイディスク(BD-RWE)の物理的クラスタ(Cluster)に記録されるアドレスユニット(AU)を示したものである。

【図6】再記録可能なブルーレイディスク(BD-RE)の物理的セクター番号とアドレスユニット番号、そして物理的ADIPアドレス間の連係状態を示したものである。

【図7】本発明の第1実施形態による再生専用ブルーレイディスク(BD-ROM)の記録ユニットブロック(RUB)に含まれるランイン(Run-in)領域の構成を示したものである。

20

【図8】本発明の第1実施形態による再生専用ブルーレイディスク(BD-ROM)の記録ユニットブロック(RUB)に含まれるランアウト(Run-out)領域の構成を示したものである。

【図9】本発明の第1実施形態による暗号化記録方法が適用される暗号化記録システムと再生専用ブルーレイディスク(BD-ROM)を概念的に連係させて示したものである。

【図10】本発明の第2実施形態による暗号化記録方法が適用される暗号化記録システムと再生専用ブルーレイディスク(BD-ROM)を概念的に連係させて示したものである。

30

【図11】本発明の第3実施形態による再生専用ブルーレイディスク(BD-ROM)のアドレスユニット(AU)にディスク半径情報が含まれて記録された状態を示したものである。

【図12】本発明の第3実施形態による暗号化記録方法が適用される暗号化記録システムと再生専用ブルーレイディスク(BD-ROM)を概念的に連係させて示したものである。

【図13】本発明の実施形態による暗号化データ再生方法が適用される光ディスク装置の構成を示したものである。

【図14】本発明の第1実施形態による暗号化データ再生方法に対する動作フローチャートを示したものである。

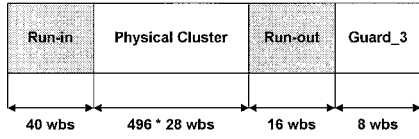
40

【図15】本発明の第2実施形態による暗号化データ再生方法に対する動作フローチャートを示したものである。

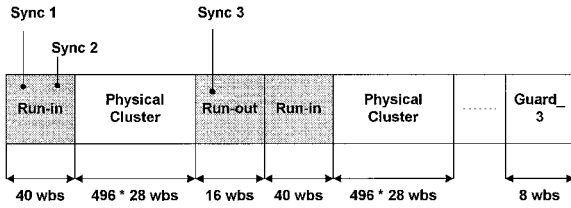
【図16】本発明の第3実施形態による暗号化データ再生方法に対する動作フローチャートを示したものである。

【 図 1 】

Blu-ray Rewritable (100)



単一書き込み記録ユニットブロック

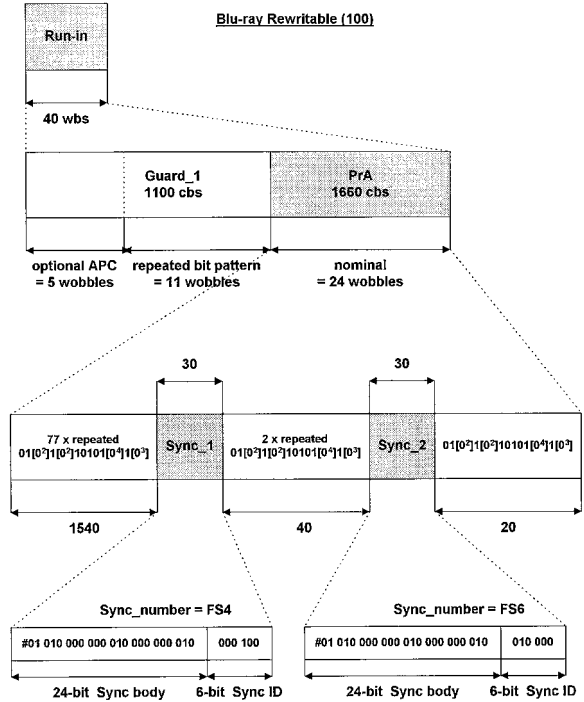


記録ユニットブロックの連続書き込みシーケンス

Run-in: ランイン  
 Physical cluster: 物理的クラスター  
 Run-out: ランアウト

【 図 2 】

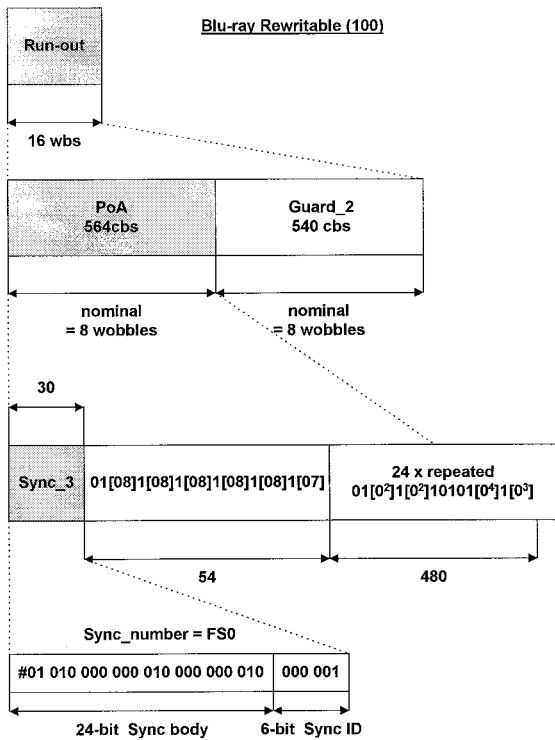
Blu-ray Rewritable (100)



Blu-ray Rewritable: ブルーレイ再記録可能  
 Run-in: ランイン  
 optional APC: オプションALPC  
 repeated pattern: 繰り返しパターン  
 nominal: 公称  
 wobbles: ウォブル

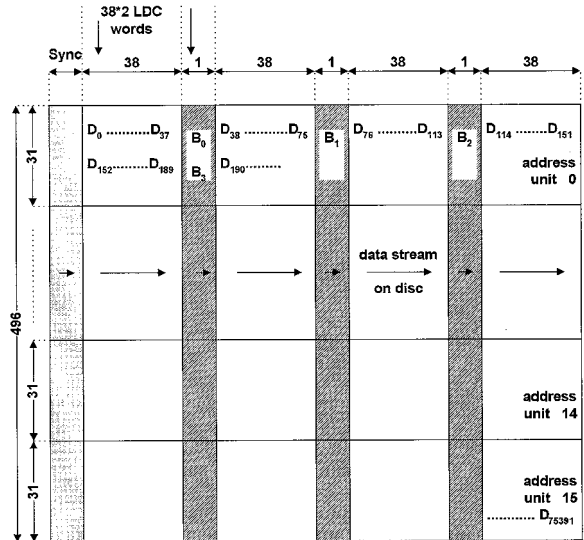
【 図 3 】

Blu-ray Rewritable (100)



Blu-ray Rewritable: ブルーレイ再記録可能  
 Run-out: ランアウト  
 nominal: 公称

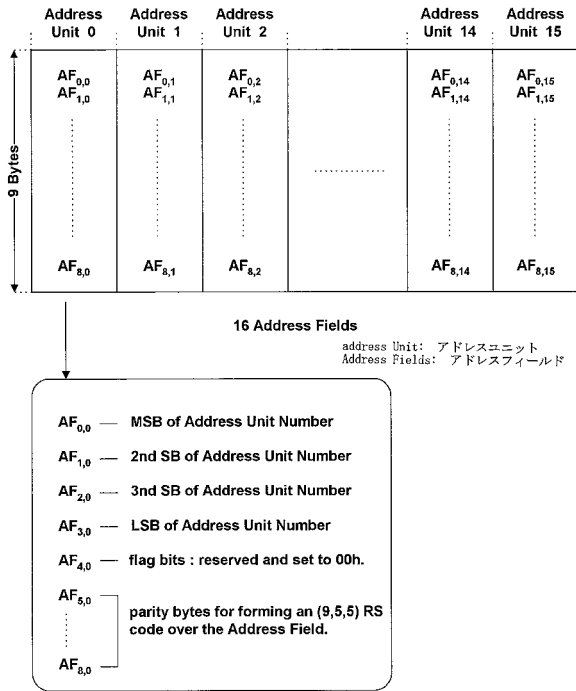
【 図 4 】



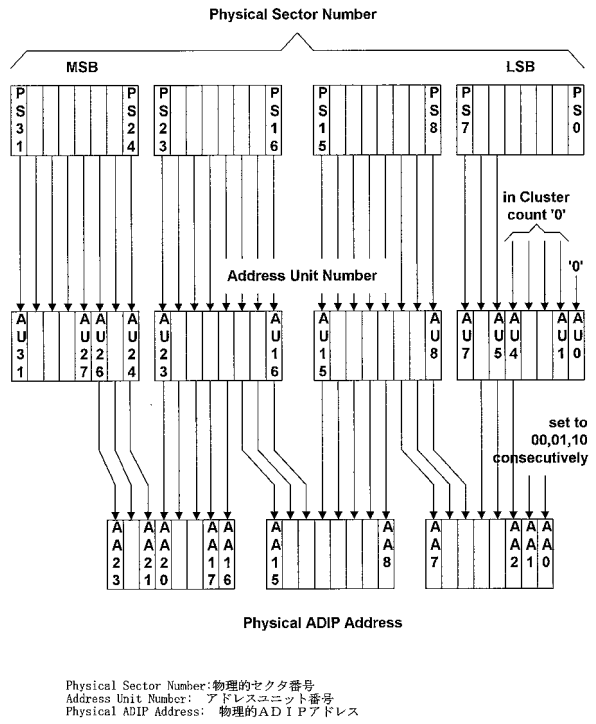
ディスクの物理的クラスタの例示的表現

data stream on disc: ディスクのデータストリーム  
 address unit: アドレスユニット

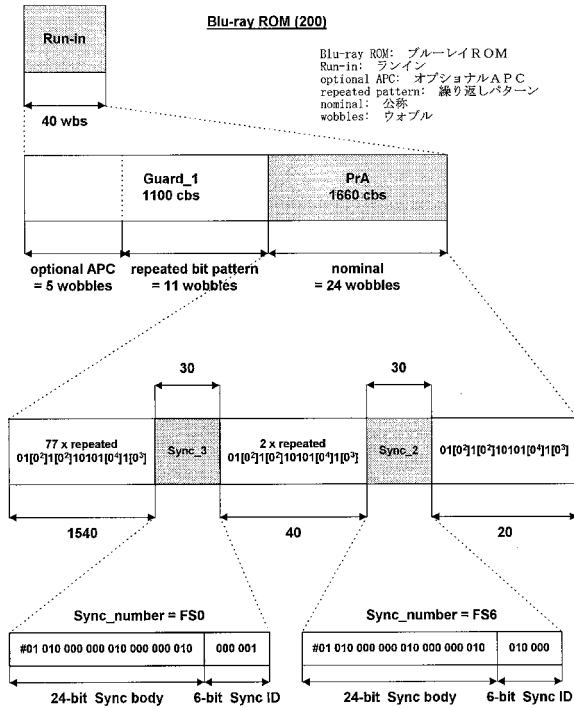
【 図 5 】



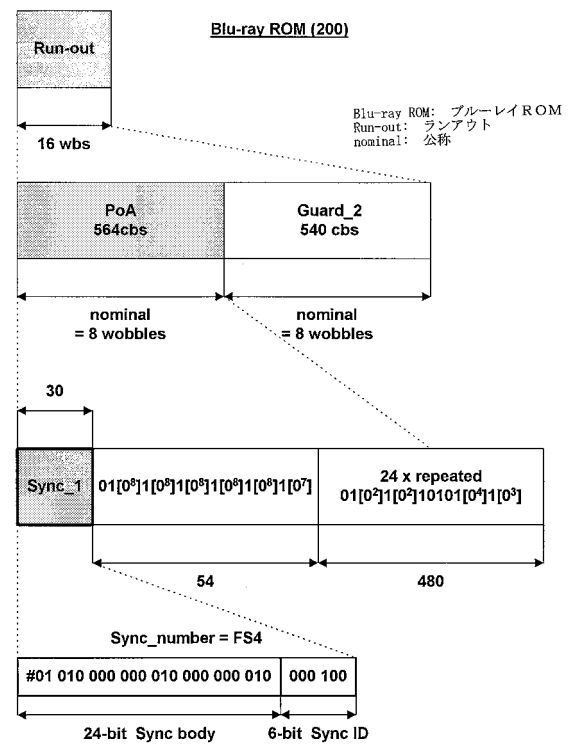
【 図 6 】



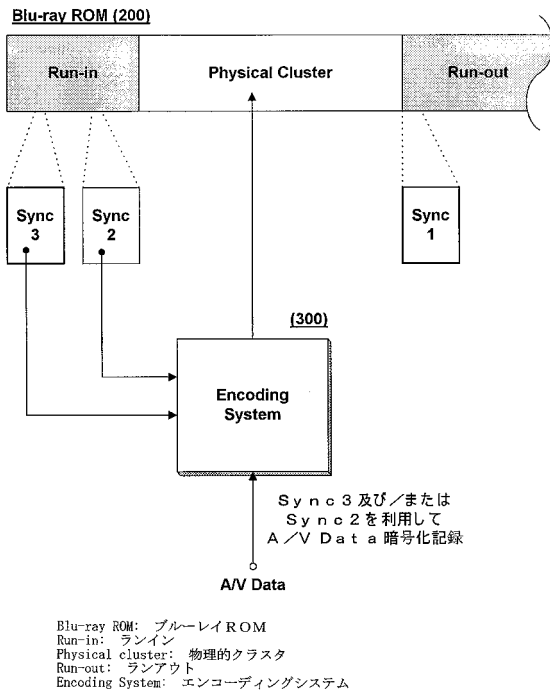
【 図 7 】



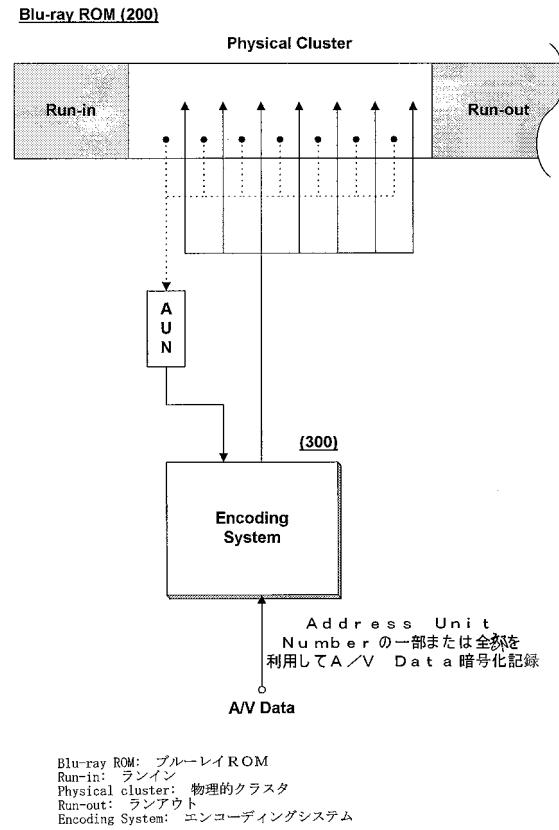
【 図 8 】



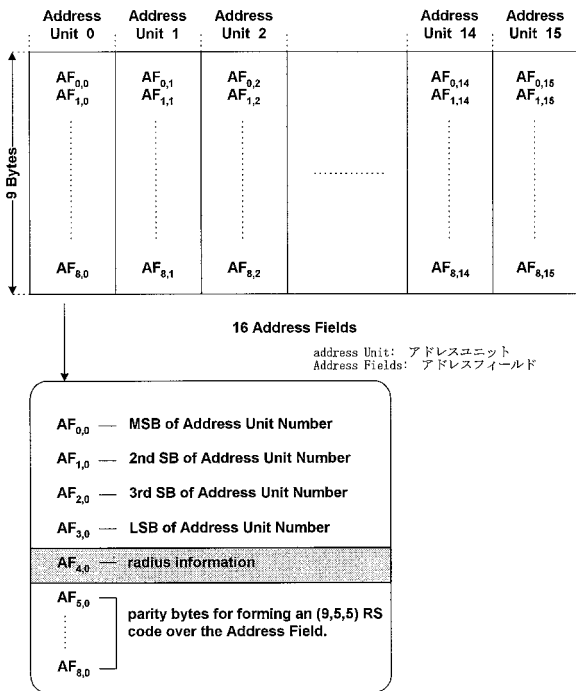
【 図 9 】



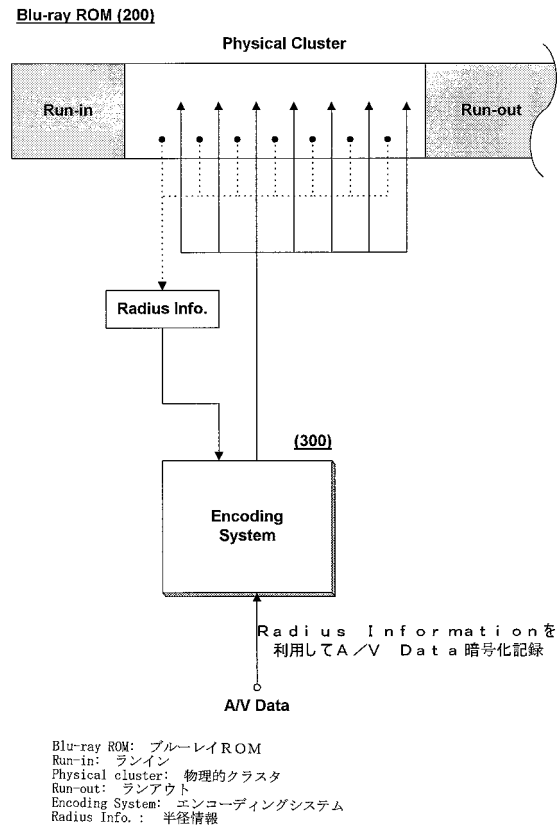
【 図 10 】



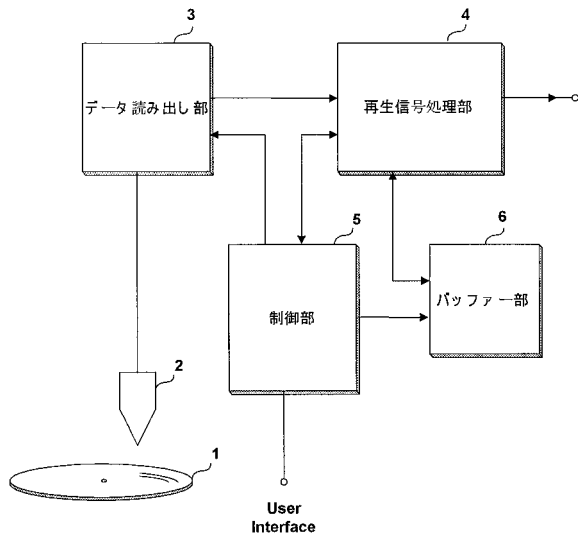
【 図 11 】



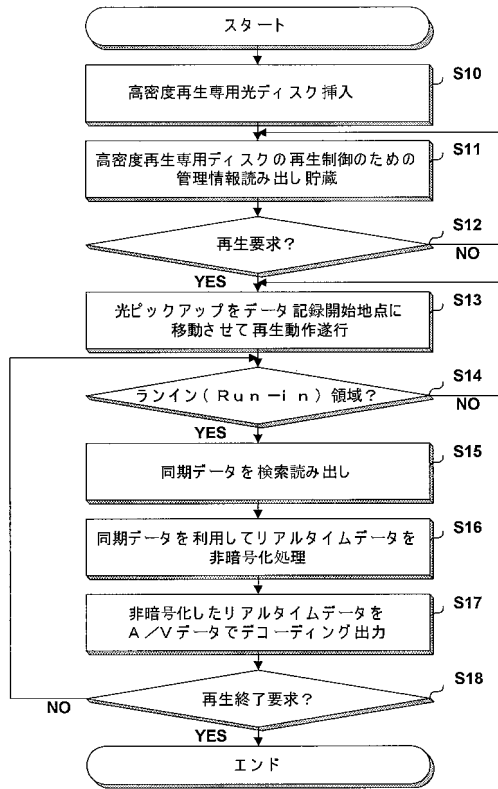
【 図 12 】



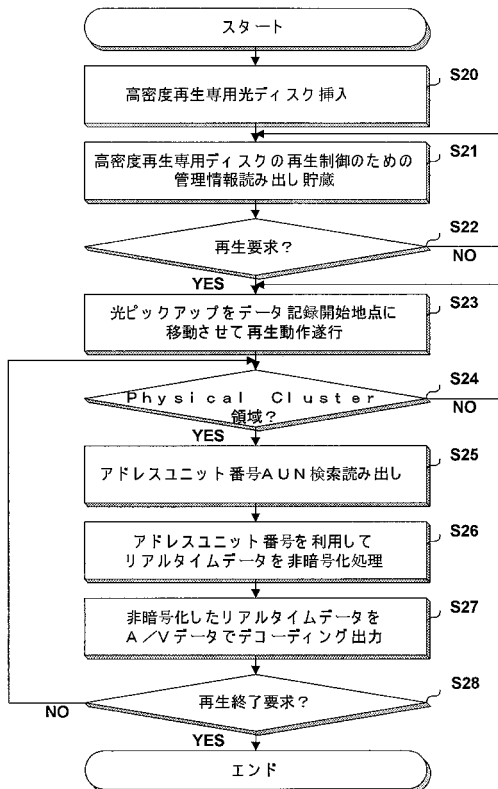
【図13】



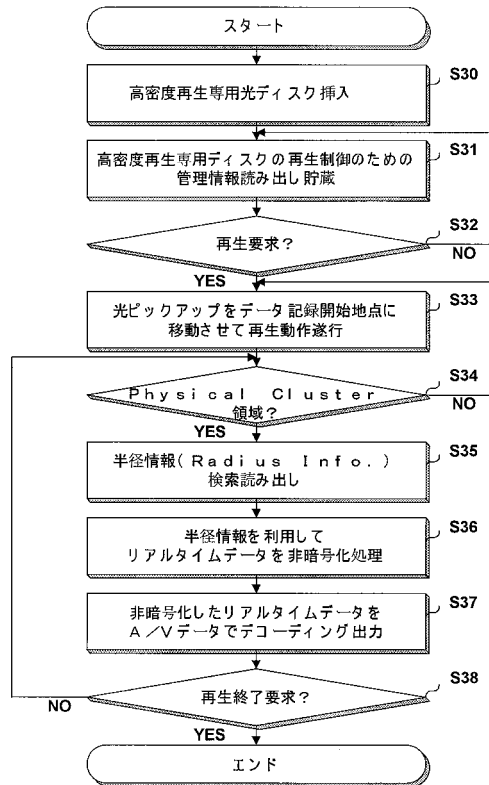
【図14】



【図15】



【図16】



---

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 10-2002-0031746

(32)優先日 平成14年6月5日(2002.6.5)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(72)発明者 キム, ジン・ヨン

大韓民国・キョンギ - ド 4 6 3 - 9 2 8 ・スンナム・ブンダン - ク・ヤタブ - ドン・(番地なし)  
)・ソッキュン アパートメント・1 0 9 - 6 0 2

(72)発明者 スー, サン・ウーン

大韓民国・ソウル 1 3 7 - 8 6 1 ・ソチョ - ク・ソチョ 2 - ドン・1 3 4 6 ・ヒュンダイ ア  
パートメント・1 1 0 - 7 0 9

合議体

審判長 山田 洋一

審判官 石川 正二

審判官 早川 学

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G11B20/12