

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 12 月 31 日(31.12.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/208135 A1

- (51) 国際特許分類:
G11B 20/12 (2006.01) *G11B 20/10* (2006.01)
G11B 7/007 (2006.01) *G11B 20/18* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/055761
- (22) 国際出願日: 2014 年 3 月 6 日(06.03.2014)
- (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 2013-132050 2013 年 6 月 24 日(24.06.2013) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 番 2 号 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 足立 佳久(ADACHI, Yoshihisa).
- (74) 代理人: 特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2 丁目北 2 番 6 号 大和南森町ビル Osaka (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

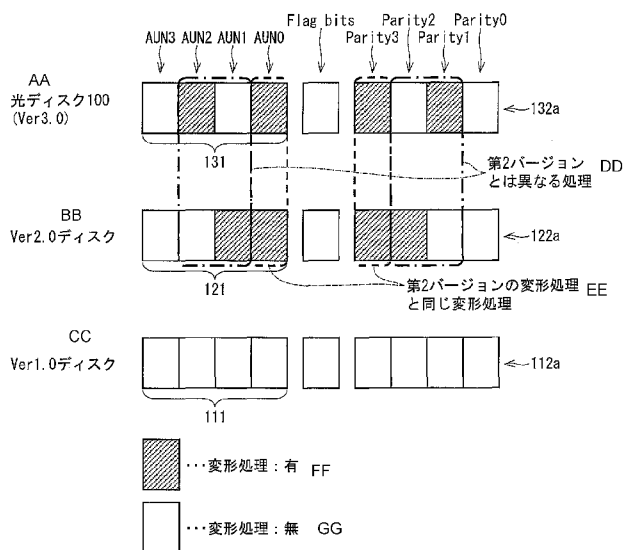
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: INFORMATION RECORDING MEDIUM AND REPRODUCING DEVICE

(54) 発明の名称: 情報記録媒体および再生装置

図 1



AA Optical disc
BB Disc
CC Disc
DD Processing different from second version
EE Same modification processing as modification processing in second version
FF Modification processing: present
GG Modification processing: absent

(57) Abstract: At least one symbol of at least three symbols that have been subjected to modification processing in an address field (132a) is subjected to the same modification processing as a symbol in an address field (122a). Further, symbols in the address field (132a) different from the at least one symbol are at least either subjected to modification processing if the symbols in the address field (122a) are not subjected to the modification processing, or are not subjected to modification processing if the symbols in the address field (122a) are subjected to the modification processing.

(57) 要約: アドレスフィールド(132a)に対して変形処理が行われた少なくとも3シンボルのうち、少なくとも1シンボルに対しては、アドレスフィールド(122a)のシンボルと同じ変形処理が行われている。また、アドレスフィールド(132a)の少なくとも1シンボルとは異なるシンボルに対しては、アドレスフィールド(122a)のシンボルに対して変形処理が行われていない場合には当該変形処理が行われているか、アドレスフィールド(122a)のシンボルに対して変形処理が行われている場合には当該変形処理が行われていないかの少なくともいずれかである。

WO 2014/208135 A1

明 細 書

発明の名称 : 情報記録媒体および再生装置

技術分野

[0001] 本発明は、情報を記録することが可能な情報記録媒体、および当該情報記録媒体を再生可能な再生装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、高画質映像等の膨大な情報を保存するために、情報記録媒体の大容量化、即ち記録密度を高めることが求められている。そのため、情報記録媒体のバージョンアップが図られている。

[0003] バージョンごとに情報記録媒体の仕様が定められているために、現行のバージョン（旧バージョン）に対応して各種スペックが定められている再生装置では、新たなバージョンの情報記録媒体を再生できないか、再生できたとしても再生エラーの発生頻度が高くなる可能性がある。この発生を防ぐために、特許文献1には、現行バージョンに対応した再生装置において、新たなバージョンの情報記録媒体を再生不可能とする技術が開示されている。

[0004] 特許文献1の技術では、新たなバージョンの情報記録媒体には、エラー訂正符号化されたアドレス情報が、新たなバージョンの情報記録媒体に非対応の再生装置（例えば、旧バージョンの情報記録媒体のみに対応するように製造された再生装置）ではアドレス情報の復号が不能となるように変形処理されて記録されている。すなわち、新たなバージョンの情報記録媒体は、上記新たなバージョンの情報記録媒体に非対応の再生装置においてはアドレス情報のエラー訂正が不能な状態であり、情報記録媒体に記録された各種データへのアクセス（すなわち、各種データの再生）が不能な状態となっている。これにより、上記新たなバージョンの情報記録媒体に非対応の再生装置に新たなバージョンの情報記録媒体が装填されたときに、誤動作が生じる可能性を解消している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開 2 0 1 0 - 2 6 2 7 1 3 号公報（2 0 1 0 年 1 1 月 1 8 日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献 1 の技術では、現行のバージョン（第 1 バージョン）の情報記録媒体と、その次に開発される新たなバージョン（第 2 バージョン）の情報記録媒体という 2 つのバージョンを想定しているのみである。すなわち、上記新たなバージョンの情報記録媒体に非対応の再生装置において誤動作が生じる可能性を解消可能な新たなバージョンの情報記録媒体の製造、及び、それに対応するデータ記録方法または再生方法が開示されているのみである。

[0007] すなわち、特許文献 1 の技術では、第 2 バージョンの情報記録媒体の後に開発される第 3 バージョンの情報記録媒体を想定してはいない。そのため、当該技術では、第 3 バージョンの情報記録媒体が製造された場合に、第 1 バージョンの情報記録媒体にのみ対応するように製造された再生装置（第 1 再生装置）、または、第 2 バージョンの情報記録媒体にのみ対応するように製造された再生装置（第 2 再生装置）において、第 3 バージョンの情報記録媒体に記録された情報が読み出される可能性がある。この場合、第 1 再生装置及び第 2 再生装置に第 3 バージョンの情報記録媒体が装填された場合に、当該装置のいずれにおいても当該情報記録媒体に対する再生処理を不能とすることができず、これらの装置において誤動作が生じる可能性がある。

[0008] 本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、新たなバージョンの情報記録媒体に起因した装置の誤動作を防止することが可能な情報記録媒体等を実現することである。

課題を解決するための手段

[0009] 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る情報記録媒体は、

(9, 5, 5) RSコードにエラー訂正符号化処理されたアドレスフィールドを有し、かつ、第1バージョン、第2バージョン及び第3バージョンが存在する情報記録媒体の種別のうち、当該種別が第3バージョンである第3情報記録媒体としての情報記録媒体であって、

上記種別が第1バージョンである情報記録媒体を第1情報記録媒体とし、上記種別が第2バージョンである情報記録媒体を第2情報記録媒体とした場合に、

上記第1情報記録媒体が有する第1アドレスフィールドに対応する、上記第3情報記録媒体が有する第3アドレスフィールドを構成する9シンボルのうち、少なくとも3シンボルに対して変形処理が行われており、

上記第3アドレスフィールドに対して上記変形処理が行われた少なくとも3シンボルのうち、少なくとも1シンボルに対しては、当該1シンボルに対応する、上記第2情報記録媒体が有する第2アドレスフィールドを構成するシンボルに対する上記変形処理と同じ変形処理が行われており、

上記少なくとも1シンボルとは異なるシンボルのうち少なくとも3シンボルに対しては、

(1) 当該3シンボルのいずれかに対応する、上記第2アドレスフィールドを構成するシンボルに対して上記変形処理が行われていない場合には、当該変形処理が行われているか、

(2) 当該3シンボルのいずれかに対応する、上記第2アドレスフィールドを構成するシンボルに対して上記変形処理が行われている場合には、当該変形処理が行われていないかの少なくともいずれかである。

発明の効果

[0010] 本発明の一態様によれば、新たなバージョン（第3バージョン）の情報記録媒体に起因した装置の誤動作を防止できるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の一実施形態に係る光ディスクに記録されたアドレスフィールドの一例について説明するための図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る光ディスクの概略構成を示す図であり、（a）は、光ディスクの概略構成を示す平面図であり、（b）は、光ディスクの各記録層の構成例を示す図である。

[図3]アドレスユニットナンバの構造例を示す図であり、（a）は、第1バージョンの光ディスクに記録されたアドレスユニットナンバの構造例を示す図であり、（b）は、第2バージョン及び本実施形態に記録された光ディスクのアドレスユニットナンバの構造例を示す図である。

[図4]（a）は、アドレスフィールド群の構造例を示す図であり、（b）は、アドレスフィールドのうちの1つであるアドレスフィールド「A F 0」の構造例を示す図である。

[図5]メインデータブロック内のアドレスフィールドの配置例を示す図である。

[図6]本発明の一実施形態に係る光ディスクに記録されたアドレスフィールドの変形例について説明するための図である。

[図7]本発明の一実施形態に係る光ディスクに記録されたアドレスフィールドの一例について説明するための図である。

[図8]本発明の別の一実施形態に係る光ディスクに記録されたアドレスフィールドの変形例について説明するための図である。

[図9]本発明のさらに別の一実施形態に係る光ディスクに記録されたアドレスフィールドの一例について説明するための図である。

[図10]本発明のさらに別の一実施形態に係る記録再生装置の構成を示す機能ブロック図である。

[図11]本発明のさらに別の一実施形態に係る光ディスクに対する記録動作の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

[図12]本発明のさらに別の一実施形態に係る光ディスクに対する再生動作の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

[図13]本発明のさらに別の一実施形態に係るマスタリング装置の構成を示す機能ブロック図である。

[図14]本発明のさらに別の一実施形態に係る記録再生装置の構成を示す機能ブロック図である。

[図15]本発明のさらに別の一実施形態に係る記録再生装置による、光ディスクに対する再生動作の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の各実施形態について説明する。なお、各実施形態において、光ディスク100（情報記録媒体、第3情報記録媒体、Ver3.0ディスク）は、第1バージョン、第2バージョン及び第3バージョンが存在する光ディスクの種別のうち、当該種別が第3バージョンである光ディスクを指す。

[0013] 上記第1バージョン、第2バージョン及び第3バージョンのうち、第1バージョンは最も古いバージョンであり、第2バージョンは第1バージョンよりも新しいバージョンを指す。第3バージョンは、第2バージョンよりも新しいバージョン、すなわち一番新しいバージョンである。第1バージョン～第3バージョンは、4つ以上のバージョンのうちの3つのバージョンであってもよい。

[0014] また、光ディスクの種別は、光ディスクにおいて、どの規格が定めるパラメータ（光ディスクの材質、厚み、変調方式、記録容量等）が用いられているか、すなわち光ディスクがどの規格に該当するかによって決まるものである。そして、当該規格は、例えば記録容量の増大化を図るために、適宜変更（バージョンアップ）されるものである。

[0015] また、以降の説明においては、第1～第3バージョンの情報記録媒体を、それぞれVer1.0ディスク（第1情報記録媒体）、Ver2.0ディスク（第2情報記録媒体）、光ディスク100（本発明の各実施形態における光ディスク）と称する。

[0016] なお、第1～第3バージョンの情報記録媒体は、光学読取式のディスク、光磁気ディスク、相変化型ディスク等の種々の光ディスク、または、磁気ディスクであってもよい。

[0017] 〔実施形態１〕

以下、図１～図６に基づき、本発明の一実施の形態について説明する。

[0018] ＜光ディスク１００の概要＞

まず、図２に基づき、光ディスク１００の概略構成について説明する。図２は、光ディスク１００の概略構成を示す図であり、図２の（ａ）は、光ディスク１００の概略構成を示す平面図であり、図２の（ｂ）は、光ディスク１００の各記録層の構成例を示す図である。

[0019] なお、以下の説明において、光ディスク１００が有する層として、書き換え可能な記録層をＲＥ（RE-writable）層と呼び、再生専用の記録層をＲＯＭ（Read Only Memory）層と呼び、追記録可能な記録層をＲ（Recordable）層と呼ぶ。

[0020] まず、図２の（ａ）に示すように、光ディスク１００は、その内周側から順に、管理領域１０１及びインナー領域１０２、ユーザデータ領域１０３及びアウター領域１０４を備えている。なお、図２では、管理領域１０１は、図２の（ｂ）に示すように、Ｌ０層のみに設けられているが、これに限らず、いずれかの記録層に設けられていてもよいし、全ての記録層に設けられていてもよい。

[0021] 管理領域１０１は、光ディスク１００の最内周で、かつ、再生光入射側から最も遠い記録層に設けられた領域であり、トラッキング制御が不要な領域またはフォーカス制御のみでアクセス可能なバーコード状の記録領域（管理領域記録領域）である。記録再生装置（例えば、記録再生装置１０００（実施形態４参照）または記録再生装置５０００（実施形態５参照））は、光ディスク１００が挿入されると、管理領域１０１の情報を読み取りにいくように設計されている。また、管理領域１０１は、製造時にのみ情報の書き込みを行うことが可能な領域（すなわち書き換え不可能な領域）である。管理領域１０１は、本実施形態では、ＢＣＡ（Burst Cutting Area）を指す。

[0022] 管理領域１０１には、主として、光ディスク１００の構造を示す識別情報が記録される。識別情報の具体例としては、光ディスク１００の記録層のタ

イプ（再生専用型、追記型、書き換え型）、光ディスク１００のサイズ、光ディスク１００のバージョン（速度等に関連）、サーボの極性、記録マークの極性および光ディスク１００固有の番号などが挙げられる。管理領域１０１における各情報の記録順序（又は配置方法）は、任意であってよい。なお、これらの記録順序は、通常規格などによって決められている。

[0023] インナー領域１０２は、光ディスク１００において管理領域１０１の外周側に、記録層ごとに設けられた領域であり、記録再生装置が各層に対する処理を行う際に、最初に再生光が照射される（最初に情報が読み出される）記録領域である。また、インナー領域１０２には、光ディスク１００の内周側から、製造時にのみ情報の書き込みを行うことが可能な領域（すなわち書き換え不可能な領域）が設けられている。また、記録可能なタイプのディスクの場合、インナー領域１０２には、さらに記録再生装置に挿入された後に情報の書き換えを行うことが可能な領域（すなわち書き換え可能な領域）が設けられている。

[0024] インナー領域１０２には、例えば光ディスク１００への記録・再生の標準条件、各層に対する記録再生装置のアクセスの許可不許可（アクセス制限）を示す情報などが記録されている。また、記録可能なタイプのディスクの場合、インナー領域１０２には、さらに製造時の欠陥および使用中にできた欠陥の位置を示す情報などが記録されている。なお、この欠陥の位置を示す情報は、インナー領域１０２の書き換え可能な領域、およびアウター領域１０４内の欠陥管理領域に記録される。また、インナー領域１０２の書き換え可能な領域には、記録／再生時のレーザパワー等、記録マークの記録再生条件を設定する際の試し書きなどに使用されるテストライトエリアが設けられていてもよい。

[0025] また、インナー領域１０２の書き換え不可能な領域には、あらかじめコピープロテクションに用いられる情報等（プリレコードド情報）が記録されている。プリレコードド情報は、書き換え不能な再生専用の情報である。なお、このプリレコードド情報は、管理領域１０１に記録されていてもよ

い。

[0026] なお、光ディスク１００において、管理領域１０１及びインナー領域１０２の書き換え不可能な領域は、ＰＢゾーン（再生専用領域）とも称される。また、インナー領域１０２の書き換え可能な領域からアウター領域１０４までの領域は、ＲＷゾーン（記録再生領域）と称される。ＲＷゾーンは、記録マークが記録または再生される領域である。

[0027] 次に、図２の（ｂ）は、再生光入射側から最も遠い記録層から記録層Ｌ０、Ｌ１、・・・と称する場合、記録層Ｌ０～Ｌ２がすべてＲＯＭ層からなる場合（すなわち３層構造）の光ディスク１００の構成を示している。なお、図２の（ｂ）では、記録層Ｌ０、Ｌ１およびＬ２を備えている場合を図示しているが、再生光入射側にさらに記録層を設けた構成であってもよい。

[0028] 図示のように、記録層Ｌ０（ＲＯＭ層）には、管理領域１０１、インナー領域１０２、ユーザデータ領域１０３およびアウター領域１０４が設けられている。また、記録層Ｌ１（ＲＯＭ層）及び記録層Ｌ２（ＲＯＭ層）には、インナー領域１０２、ユーザデータ領域１０３およびアウター領域１０４が設けられている。なお、管理領域１０１およびインナー領域１０２については上述したので、ここではその説明を省略する。

[0029] ユーザデータ領域１０３は、ＯＳ（Operating System）などのアプリケーションやコンテンツなど、様々な情報が記録されている（または記録可能な）領域である。例えばＲＯＭ層のユーザデータ領域１０３には、ディスクサプライヤーが用意したアプリケーションやコンテンツなどが予め記録されている。なお、記録可能なタイプのディスク、例えば、ＲＥ層を有するディスクの場合は、ＲＥ層のユーザデータ領域１０３には、ユーザが録画したコンテンツや、アプリケーションのバージョンアップ情報など、記録再生装置により記録される情報が記録される。

[0030] アウター領域１０４は、通常、光ディスク１００の各層の最外周側に設けられており、前述した欠陥の位置を示す情報などが記録されている。また、アウター領域１０４は、シーク時のオーバーランを許容するためのバッファ

エリアとして使用されてもよい。

[0031] なお、本実施形態では、光ディスク100が、ROM層を含む3層構造のディスクであるものとして説明する。しかしこれに限らず、光ディスク100は、単層構造であっても、3層以外の複数の記録層を有する構成であってもよい。また、全ての記録層がRE層からなる記録専用媒体であってもよい。さらに、RE層の代わりにR層が設けられてもよいし、記録層としてROM層とRE層とR層とのうち少なくとも2種類を備えていてもよい。

[0032] また、光ディスク100は、第3バージョンの光ディスクであり、第3バージョンよりも旧バージョンである第1バージョン及び第2バージョンの光ディスク(Ver1.0ディスク及びVer2.0ディスク)とはその構造・変調方式等が異なる。例えば、光ディスク100が図2に示す構造を有する場合、Ver1.0ディスクが単層構造であり、Ver2.0ディスクが2層構造であってもよい。また、Ver1.0ディスクが2層構造であり、Ver2.0ディスクが3層構造であってもよい。この場合、例えば、Ver2.0ディスクの変調方式と、光ディスク100の変調方式とが異なるものであってもよい。

[0033] <アドレスフィールド112a、122a、132aの一例>

次に、図3～図5に基づき、アドレスユニットナンバ(AUN)、アドレスフィールド(AF)の構造例について説明する。

[0034] まず、図3に基づき、アドレスユニットナンバ(AUN)の構造例について説明する。

図3は、アドレスユニットナンバ111、121、131の構造例を示す図であり、(a)は、Ver1.0ディスクに記録されたアドレスユニットナンバ111の構造例を示す図であり、(b)は、Ver2.0ディスク及び光ディスク100(Ver3.0ディスク)のアドレスユニットナンバ121、131の構造例を示す図である。なお、Ver1.0ディスク、Ver2.0ディスク及び光ディスク100において、アドレスユニットナンバのうち、「AUN0」が最下位シンボル、「AUN3」が最上位シンボルであ

る。同様に、パリティのうち、「Parity 0」が最下位シンボル、「Parity 3」が最上位シンボルである。

[0035] 図3の(a)に示すように、Ver1.0ディスクに対しては、4シンボル(1シンボル=8ビット)のアドレスユニットナンバ111として「AUN0」～「AUN3」が形成されている。そして、この4シンボルがビットA0～A31で示されている。アドレスユニットナンバ111を構成するビットA0～A31の役割は以下のとおりである。

- ・ビットA0～A4の5ビットは、クラスタ内ナンバである。クラスタは、データの記録単位であり、記録可能タイプのディスクの場合、1つのRUB(recording unit block: 記録再生クラスタ)を構成する単位である。
- ・ビットA5～A23の19ビットは、クラスタアドレスである。
- ・ビットA24～A26の3ビットは、レイヤーナンバ(記録層のナンバ)である。
- ・ビットA27～A31の5ビットは、リザーブである。

[0036] 一方、図3の(b)に示すように、Ver2.0ディスクのアドレスユニットナンバ121、光ディスク100のアドレスユニットナンバ131についても、それぞれ4シンボルからなり、ビットA0～A31を含む「AUN0」～「AUN3」が形成されている。アドレスユニットナンバ121、131を構成するビットA0～A31の役割は以下のとおりである。

- ・ビットA0～A4の5ビットは、クラスタ内ナンバである。
- ・ビットA5～A24の20ビットは、クラスタアドレスである。
- ・ビットA25～A27の3ビットは、レイヤーナンバである。
- ・ビットA28～A31の4ビットは、リザーブである。

[0037] すなわち、Ver2.0ディスク及び光ディスク100では、大容量化によって総クラスタ数が増加することに対応し、クラスタアドレスのビット数が20ビットとなっている。

[0038] なお、上記では、Ver2.0ディスクのアドレスユニットナンバ121及び光ディスク100のアドレスユニットナンバ131が同じ構造であると

して説明したが、互いに異なる構造であってもよい。例えば、光ディスク 100 の記録容量が Ver 2.0 ディスクの記録容量よりも大きい場合には、アドレスユニットナンバ 131 のクラスタアドレスに対する割り当てビット数を、アドレスユニットナンバ 121 のクラスタアドレスの割り当てビット数よりも増加させてもよい。この場合、例えばアドレスユニットナンバ 131 を構成するビット A0～A31 の役割が以下のように設定されていてもよい。

- ・ビット A0～A4 の 5 ビットは、クラスタ内ナンバである。
- ・ビット A5～A25 の 21 ビットは、クラスタアドレスである。
- ・ビット A26～A28 の 3 ビットは、レイヤーナンバである。
- ・ビット A29～A31 の 3 ビットは、リザーブである。

[0039] このようなアドレスユニットナンバ 111、121 及び 131（アドレス情報）のそれぞれに対するエラー訂正符号化（ECC（エラー訂正コード）エンコード）処理は、図 4 に示すアドレスフィールド単位で行われる。図 4 の（a）は、アドレスフィールド群 112、122 及び 132 の構造例を示す図であり、図 4 の（b）は、アドレスフィールド群 112、122 及び 132 のうちの 1 つであるアドレスフィールド「AF0」（アドレスフィールド 112a、122a 及び 132a）の構造例を示す図である。

[0040] なお、アドレスフィールド群 112、122、132 の構造は互いに同じであり、アドレスフィールド 112a（第 1 アドレスフィールド）、アドレスフィールド 122a（第 2 アドレスフィールド）、アドレスフィールド 132a（第 3 アドレスフィールド）の構造も互いに同じである。また、メインデータの ECC としては、LDC（long distance code）と BIS（Burst indicator subcode）との 2 つがある。

[0041] 図 4 の（a）では、アドレスフィールド 112a、122a、132a のそれぞれがアドレスフィールド「AF0」～「AF15」である例を示している。この場合、各アドレスフィールド「AF0」～「AF15」の構成は以下のとおりである。

- ・アドレスフィールド「A F 0」は、アドレスフィールドバイト「A F 0, 0」～「A F 8, 0」で構成されている。
- ・アドレスフィールド「A F 1」は、アドレスフィールドバイト「A F 0, 1」～「A F 8, 1」で構成されている。
- ・同様に、アドレスフィールド「A F 2」～「A F 1 5」がそれぞれ 9 バイトで構成されている。なお、1 6 個のアドレスフィールド「A F 0」～「A F 1 5」の構造は、それぞれ同じである。

[0042] また、1つのアドレスフィールドバイトは、1バイト（1シンボル）である。

[0043] この9バイトのアドレスフィールド単位でE C Cエンコードが行われる。アドレスフィールド1 1 2 a、1 2 2 a、1 3 2 aはそれぞれ、アドレスユニットナンバ1 1 1、1 2 1、1 3 1のそれぞれと、フラグビットと、パリティとを含む。すなわち、アドレスフィールドとは、光ディスクに対して記録されるデータ（記録データ）、または光ディスクから読み出されるデータ（再生データ）のアドレスを示すアドレス情報と、当該光ディスクに対応の記録再生装置において、当該アドレス情報に対して所定の符号化および復号化を行い、誤り訂正を行うことを可能とする特定データと、を少なくとも含むように形成されたデータ群である。

[0044] また、アドレスユニットナンバは、上記アドレス情報である。すなわち、アドレスユニットナンバは、上記記録データまたは上記再生データに対して割り当てられたアドレスを示すデータである。パリティは、上記特定データである。すなわち、パリティは、アドレスフィールドの誤り訂正を行うことを可能とするデータである。フラグビットは、記録データの記録の状態を示すデータである。すなわち、フラグビットには、記録データの記録の状態を示す情報などが記録される。なお、フラグビットは、再生専用タイプのディスクでは、予備領域としてもよい。

[0045] さらに、アドレスユニットは、上記アドレスフィールドの1つと、当該アドレスフィールドに含まれるアドレス情報に対応した上記記録データまたは

上記再生データとから構成されたデータ群である。

[0046] 図4の(b)は、アドレスフィールド「A F 0」を示すものである。

[0047] アドレスフィールド「A F 0」のアドレスフィールドバイト「A F 0, 0」、「A F 1, 0」、「A F 2, 0」、「A F 3, 0」には、アドレスユニットナンバ「A U N 3」、「A U N 2」、「A U N 1」、「A U N 0」が、それぞれ割り当てられている。

[0048] アドレスフィールドバイト「A F 4, 0」には、フラグビットが割り当てられている。

[0049] アドレスフィールドバイト「A F 5, 0」～「A F 8, 0」には、パリティ (Parity 3～Parity 0) が割り当てられている。

[0050] このアドレスフィールド単位のE C Cエンコードによるエラー訂正は、9シンボル内に4シンボルのパリティを持つことで、2シンボル以内の誤りを訂正できる能力を持つことになる。

[0051] すなわち、アドレスフィールド1 1 2 a、1 2 2 a、1 3 2 aとして形成されるエラー訂正符号化データは、R S (9, 5, 5)、符号長9、データ5、ディスタンス5のR S (リードソロモン) コードである。換言すれば、V e r 1. 0ディスク、V e r 2. 0ディスク及び光ディスク1 0 0はそれぞれ、(9, 5, 5) R Sコードにエラー訂正符号化処理されたアドレスフィールド1 1 2 a、1 2 2 a、1 3 2 aを有している。

[0052] 図5に、メインデータが記録されるメインデータブロック内のアドレスフィールドの配置例を示す。なお、各記録層に形成されたトラック上に、相変換マーク、色素変換マークまたはエンボスピット列により記録される情報を「メインデータ (ユーザデータ)」と称する。

[0053] 図5に示すように、1つのメインデータブロックは、4 9 6個のフレームから構成されている。そして、その1フレームは、データ (3 8バイト)、B I S (1バイト)、データ (3 8バイト)、B I S (1バイト)、データ (3 8バイト) が配されて1 5 5バイトの構造となっている。すなわち、1フレームは、1 5 2バイト (= 3 8バイト×4) のデータと、3 8バイトご

とに挿入された1バイトのB I Sとから構成されている。

[0054] この496フレームのメインデータブロックにおいて、31フレーム単位でアドレスユニット「Address Unit"0"」～「Address Unit"15"」が配置されている。

[0055] また、各31フレームにおいて、先頭の3フレームにそれぞれ3つのアドレスフィールドバイトが配置されることにより、9バイト（9シンボル）からなるアドレスフィールド「A F 0」～「A F 1 5」のそれぞれが、メインデータブロック内に配置されている。すなわち、図5に示すように、以下のように配置されている。

- ・アドレスフィールド「A F 0」を構成する、それぞれ1バイトからなるアドレスフィールドバイト「A F 0, 0」～「A F 8, 0」（全部で9バイト）は、メインデータブロックの先頭の31フレームのうちの先頭の3フレームに配置されている。

- ・アドレスフィールド「A F 1」を構成するアドレスフィールドバイト「A F 0, 1」～「A F 8, 1」は、2番目の31フレームのうちの先頭の3フレームに配置されている。

- ・同様にして、アドレスフィールド「A F 2」～「A F 1 5」が、それぞれ3番目～16番目の各31フレーム内に配置されている。

[0056] <変形処理後のアドレスフィールド132aの一例>

次に、図1に基づいて、本実施形態に係る光ディスク100における変形処理後のアドレスフィールド132aの一例について説明する。図1は、本実施形態に係る光ディスク100に記録されたアドレスフィールド132aの一例について説明するための図である。図1では、アドレスフィールド112a、122a、132aはそれぞれ、アドレスユニットナンバ111、121、131を4シンボル、フラグビットを1シンボル、パリティを4シンボル含んでいる。

[0057] アドレスフィールド132aに対する変形処理は、光ディスク100に対するエラー訂正符号化処理時に行われる。この変形処理とは、正常なアドレ

ス情報とは異なるアドレス情報を生成する処理である。そして、当該アドレス情報を正常なアドレス情報に復元可能な記録再生装置において復元しなければ、アドレス情報を読み出すことができない。この変形処理の一例としては、正常なアドレス情報を示すアドレスユニットナンバを構成するビット（元のビット）の少なくとも1つを反転させるビット反転処理が挙げられる。その他、上記変形処理としては、上記記録再生装置において正常なアドレス情報に復元可能な処理であれば、フラグビットまたはパリティを構成するビット（元のビット）の少なくとも1つを反転させるビット反転処理であってもよい。

[0058] さらに、上記変形処理には、1つのシンボルを構成する複数のビットを、予め規定された位置（元のビットのビット位置）とは異なる位置に配置することも含まれる。例えば、図3に示すアドレスユニットナンバ「AUN3」を構成する「A24」～「A31」の配置（並び）を、「A31」、「A24」～「A30」のように変更する（並び替える）ことが挙げられる。

[0059] また、本実施形態を含め、本願の各実施形態では、Ver1.0ディスクのアドレスフィールド112aに対しては変形処理が行われていない。すなわち、Ver1.0ディスクのみに対応するように製造された記録再生装置（第1記録再生装置、Ver1.0ドライブ）は、上記変形処理、及び、当該変形処理に対応した復元処理を実現するための機能を有していない。

[0060] 一方で、Ver2.0ディスクのアドレスフィールド122a、光ディスク100のアドレスフィールド132aに対しては、それぞれに対応した変形処理が行われている。すなわち、Ver2.0ディスクのみに対応するように製造された記録再生装置（第2記録再生装置、Ver2.0ドライブ）は、Ver2.0ディスクに対するデータ記録またはデータ再生を行うことが可能なように、アドレスフィールド122aに対して、上記変形処理、及び、当該変形処理に対応した復元処理を実現するための機能を有している。また、記録再生装置1000、5000は、少なくとも光ディスク100に対するデータ記録またはデータ再生を行うことが可能なように、アドレスフ

ィールド 1 3 2 a に対して、上記変形処理、及び、当該変形処理に対応した復元処理を実現するための機能を有している。

[0061] 上記復元処理は、変形処理されたビットを元の状態に戻し、元の状態のアドレスフィールドに復元することを指す。例えば、変形処理としてビット反転処理が行われている場合には、当該反転されたビットに対してさらにビット反転処理が行われる。そして、その復元されたアドレスフィールドビットによって構成されるアドレスフィールド単位で、アドレス情報のエラー訂正復号化処理（エラー訂正デコード）が行われる。

[0062] なお、上記の変形処理及び復元処理については、実施形態 4、5 にて詳述する。

[0063] また、上述したように、アドレス情報のエラー訂正符号化処理については、アドレスフィールド単位で行われる。これは、アドレス情報の符号化（アドレスデコード）に関しては迅速性が要求されるためである。そのため、アドレス情報のエラー訂正能力は、アドレスフィールド 1 1 2 a、1 2 2 a、1 3 2 a のエラー訂正能力に依存するものとなる。上述のように、アドレスフィールド 1 1 2 a、1 2 2 a、1 3 2 a は、2 シンボル以内の誤りを訂正できる能力を有している。

[0064] 換言すれば、アドレスフィールド単位でのエラー訂正が行われる場合、3 シンボル以上のエラー訂正は行うことができない。さらに言えば、3 シンボル以上のエラーを敢えて生じさせた場合には、アドレス情報が復号できない状態となる。

[0065] この点を考慮して、光ディスク 1 0 0 においては、第 1 記録再生装置及び第 2 記録再生装置に対して再生不能な状態となるように、アドレスフィールド 1 3 2 a が構成されている。すなわち、第 1 記録再生装置及び第 2 記録再生装置において、光ディスク 1 0 0 に対するデータ再生を不能な状態とするためには、光ディスク 1 0 0 のアドレスフィールド 1 3 2 a に対する復号処理（アドレスデコード）をできない状態にし、データ再生のために所定の位置へのアクセスができないようにすればよい。そのために、上述した光ディ

スク１００用の変形処理が、アドレスフィールド１３２ a に対して実施される。すなわち、アドレスフィールド１３２ a の一部が変形（ビット反転）される。

[0066] なお、V e r 2 . ０ディスクについても、第１記録再生装置において、光ディスク１００に対するデータ再生ができない状態とするために、上述したV e r 2 . ０ディスク用の変形処理が、アドレスフィールド１２２ a に対して実施される。すなわち、アドレスフィールド１２２ a の一部が変形（ビット反転）される。

[0067] その結果、例えば、図１に示すようなアドレスフィールド１３２ a 、１２２ a をそれぞれ有する光ディスク１００及びV e r 2 . ０ディスクが形成される。ここでは、主として、光ディスク１００のアドレスフィールド１３２ a に対して行われる変形処理の一例について説明する。

[0068] 光ディスク１００に対するデータ記録が行われるときに、まず、V e r 1 . ０ディスク、V e r 2 . ０ディスクと共通するアドレス情報のエラー訂正符号化処理が、光ディスク１００に対しても行われる。その後、アドレスフィールド１３２ a の一部が変形される。図１では、アドレスフィールド１３２ a を構成する９シンボルのうち、アドレスユニットナンバ「A U N 2」、アドレスユニットナンバ「A U N 0」、パリティ「Parity 3」、パリティ「Parity 1」に相当するアドレスフィールドバイト（４シンボル）に対して変形処理が実施されている。つまり、アドレスユニットナンバ「A U N 2」、アドレスユニットナンバ「A U N 0」、パリティ「Parity 3」、パリティ「Parity 1」の４つは、以下の（Ａ）～（Ｃ）を満たすよう変形処理がなされたものである。

[0069] （Ａ）アドレスフィールド１３２ a を構成する９シンボルのうちの少なくとも３シンボルに対して、対応するV e r 1 . ０ディスクのアドレスフィールド１１２ a からの変形処理が行われている。換言すれば、アドレスフィールド１１２ a に対応する、アドレスフィールド１３２ a を構成する９シンボルのうち、少なくとも３シンボルに対して変形処理が行われている。

[0070] 上述のように、アドレスフィールドは、2シンボル以内の誤り訂正能力を持つところ、上記（A）の変形処理が行われていることにより、アドレスフィールド112aに対して4シンボルの誤りが発生した状態となっている。そのため、第1記録再生装置においては、アドレス情報（アドレスユニットナンバ「AUN0」～「AUN3」）を正しく復号できない。すなわち、第1記録再生装置において光ディスク100に対する再生処理または記録処理を行った場合には、アドレス情報（データ内アドレス）を適正に読み出すことができない。

[0071] したがって、上記（A）の変形処理が行われていることにより、第1記録再生装置においては、光ディスク100の所定の位置へのアクセス（再生アクセス）を行うことができず、再生動作が開始されることを防ぐことができる。すなわち、光ディスク100を、第1記録再生装置に対して再生不能な状態とすることができる。

[0072] （B）アドレスフィールド132aにおいて変形処理が行われたアドレスユニットナンバ「AUN2」、アドレスユニットナンバ「AUN0」、パリティ「Parity3」、パリティ「Parity1」（少なくとも3シンボル）のうち、アドレスユニットナンバ「AUN0」及びパリティ「Parity3」（少なくとも1シンボル）に対しては、対応するVer2.0ディスクのアドレスフィールド122aのシンボルと同じ変形処理が行われている（「第2バージョンの変形処理と同じ変形処理」）。換言すれば、アドレスフィールド132aに対して変形処理が行われた少なくとも3シンボルのうち、少なくとも1シンボルに対しては、当該1シンボルに対応する、アドレスフィールド122aを構成するシンボルに対する変形処理と同じ変形処理が行われている。

[0073] 上記（B）の変形処理が行われていることにより、上記少なくとも1シンボル（図1においては、アドレスユニットナンバ「AUN0」及びパリティ「Parity3」）に対する変形処理、及び、当該変形処理に対する復元処理を行う機能を、記録再生装置1000、5000と第2記録再生装置との間で

共有させることができる。そのため、記録再生装置1000、5000の製造時に、第2記録再生装置の上記機能を流用することができるので、記録再生装置1000、5000の製造工程を簡略し、製造コストを軽減できる。

[0074] (C) アドレスフィールド132aのうち、対応するVer2.0ディスクのアドレスフィールド122aのシンボルと同じ変形処理が行われたシンボル（アドレスユニットナンバ「AUN0」およびパリティ「Parity3」）とは異なるシンボル（アドレスユニットナンバ「AUN3」～「AUN1」、フラグビット「Flag Bits」、パリティ「Parity2」～「Parity0」）のうち、

- ・ Ver2.0ディスクでは変形処理されていないアドレスユニットナンバ「AUN2」及びパリティ「Parity1」に対しては、光ディスク100では変形処理が行われており、

- ・ Ver2.0ディスクでは変形処理されているアドレスユニットナンバ「AUN1」とパリティ「Parity2」に対しては、光ディスク100では変形処理が行われていない（「第2バージョンとは異なる処理」）。

[0075] つまり、上記(C)では、アドレスフィールド132aに対して変形処理が行われた上記少なくとも1シンボルとは異なるシンボルのうち、少なくとも3シンボルに対しては、

- (1) 当該3シンボルのいずれかに対応する、アドレスフィールド122aを構成するシンボルに対して変形処理が行われていない場合には、当該変形処理が行われているか、

- (2) 当該3シンボルのいずれかに対応する、アドレスフィールド122aを構成するシンボルに対して変形処理が行われている場合には、当該変形処理が行われていないか、の少なくともいずれかの対応がなされている。

[0076] 上記(C)の変形処理が行われていることにより、アドレスフィールド122aに対して4シンボルの誤りが発生した状態となっている。そのため、第2記録再生装置においては、アドレス情報（アドレスユニットナンバ「AUN0」～「AUN3」）を正しく復号できない。したがって、当該変形処

理が行われていることにより、上記（Ａ）の変形処理の場合と同様に、光ディスク１００を、第２記録再生装置に対して再生不能な状態とすることができる。

[0077] 以上のように、光ディスク１００では、アドレスフィールド１３２ aに対して、上記（Ａ）～（Ｃ）の対応がなされている。すなわち、光ディスク１００は、上記（Ａ）～（Ｃ）の構成を有している。それゆえ、第１記録再生装置及び第２記録再生装置に光ディスク１００が装填された場合に、これらの装置において光ディスク１００に対する再生処理または記録処理が行われないようにすることができるので、光ディスク１００に起因した第１記録再生装置及び第２記録再生装置における誤動作を防止できる。

[0078] また特に、図１では、アドレスフィールド１３２ aにおいては、アドレスユニットナンバ１３１のうちの１シンボル（光ディスク１００のアドレスユニットナンバ「AUN0」）に対しては、当該１シンボルに対応するアドレスフィールド１２２ aのアドレスユニットナンバ１２１に対する変形処理と同じ変形処理が行われている。また、アドレスユニットナンバ１３１のうち、アドレスフィールド１２２ aのアドレスユニットナンバ１２１に対して変形処理が行われていない２シンボルのうちの１シンボルに対応する１シンボル（光ディスク１００のアドレスユニットナンバ「AUN2」）に対しては変形処理が行われている。そして、アドレスフィールド１３２ aのパリティについても、アドレスユニットナンバ１３１の場合と同様に変形処理が行われている。すなわち、光ディスク１００のパリティ「Parity 3」及び「Parity 1」に対して変形処理が行われている。

[0079] 上記の構成によれば、アドレスフィールド１３２ aにおいて、アドレスユニットナンバ１３１及びパリティともに、それぞれ２シンボルに対して変形処理が行われている。すなわち、光ディスク１００のアドレスユニットナンバ１３１及びパリティのいずれかに偏重した変形処理が行われておらず、偏りのない変形処理が行われている。そのため、第１記録再生装置及び第２記録再生装置では、光ディスク１００のアドレスユニットナンバ１３１及びパ

リティのそれぞれにおいて、偏りなくアドレスの訂正が不可の状態（アドレス訂正エラー）を導出させることができる。それゆえ、より確実に、光ディスク１００に起因した第１記録再生装置及び第２記録再生装置における誤動作を確実に防止できる。

[0080] また、図１では、アドレスフィールド１１２aに対応するアドレスフィールド１２２aを構成する９シンボルのうち、少なくとも３シンボルに対しても変形処理が行われている。より具体的には、アドレスフィールド１１２aのアドレスユニットナンバ１１１に対応する、アドレスフィールド１２２aのアドレスユニットナンバ１３１を構成する２シンボルに対して変形処理が行われているとともに、アドレスフィールド１１２aのパリティに対応する、アドレスフィールド１２２aのパリティを構成する２シンボルに対して変形処理が行われている。

[0081] このため、Ver 2. 0ディスクについても、上記（Ａ）と同様に、Ver 2. 0ディスクに起因した第１記録再生装置における誤動作を防止することができる。

[0082] したがって、光ディスク１００において、アドレスフィールド１２２aに対する上記変形処理を前提として、上記（Ａ）～（Ｃ）の変形処理が行われていることにより、従来の誤動作の防止を行うことができる状況（Ver 2. 0ディスクに起因した第１記録再生装置における誤動作）を変更することなく、上記第１記録再生装置及び第２記録再生装置における誤動作を防止可能な光ディスク１００を提供することができる。

[0083] なお、上述のように、光ディスク１００に起因した第１記録再生装置及び第２記録再生装置における誤動作を防止するためには、光ディスク１００は、少なくとも上記（Ａ）～（Ｃ）の構成を有していればよい。

[0084] （変形例）

次に、図６に基づいて、光ディスク１００に記録されたアドレスフィールド１３２aの変形例について説明する。図６は、当該変形例を説明するための図である。

[0085] 図1の例では、光ディスク100において、アドレスユニットナンバ131及びパリティともに、2シンボルずつ変形処理（ビット反転処理）を行っている。すなわち、図1の例では、光ディスク100では、アドレスユニットナンバ131及びパリティのいずれかに偏重して変形処理が行われておらず、偏りのない変形処理が行われている。これにより、より確実に、光ディスク100に起因した第1記録再生装置及び第2記録再生装置における誤動作を確実に防止できる。しかし、この点を考慮しなければ、当該構成に限らず、アドレスユニットナンバ131及びパリティのいずれかに偏重した変形処理が行われていてもよい。なお、Ver2.0ディスクについても同様であってよい。

[0086] 例えば、図6では、Ver2.0ディスクのアドレスフィールド122aの9シンボル全てに対して変形処理が行われている場合に、アドレスフィールド132aのアドレスユニットナンバ「AUN3」～「AUN1」の3シンボルについては、アドレスフィールド122aと異なり変形処理が行われていない。一方、それ以外のアドレスユニットナンバ「AUN0」、フラグビット「Flag bits」、パリティ「Parity 3」～「Parity 0」については、アドレスフィールド122aと同様に変形処理が行われている。

[0087] この場合も、上記（A）～（C）を満たすため、光ディスク100に起因した第1記録再生装置及び第2記録再生装置における誤動作を防止できる。

[0088] その他、例えば、Ver2.0ディスクのアドレスフィールド122aのうち、アドレスユニットナンバ「AUN3」～「AUN1」の3シンボルについては変形処理が行われておらず、それ以外のアドレスユニットナンバ「AUN0」、フラグビット「Flag bits」、パリティ「Parity 3」～「Parity 0」については変形処理が行われている場合に、光ディスク100のアドレスフィールド132aの9シンボル全てに対して変形処理が行われていてもよい。

[0089] すなわち、アドレスユニットナンバ121とアドレスユニットナンバ131との間で、対応する9シンボルのうち少なくとも3シンボルにおいて、一

方については変形処理が行われ、他方については行われていないというように、互いに反転した処理（反転処理）が行われていればよい。また、上記のような反転処理は、パリティ「Parity 3」～「Parity 0」側で行われてもよく、フラグビット「Flag bits」を構成するシンボルを上記の反転処理対象としてもよい。

[0090] つまり、少なくとも上記（A）～（C）を満たすのであれば、光ディスク100のアドレスフィールド132aのいずれのシンボルに対して変形処理が行われていてもよい。

[0091] 〔実施形態2〕

本発明の他の実施形態について、図7および図8に基づいて説明すれば、以下のとおりである。なお、説明の便宜上、前記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

[0092] <変形処理後のアドレスフィールド132aの一例>

まず、図7に基づいて、本実施形態に係る光ディスク100における変形処理後のアドレスフィールド132aの一例について説明する。図7は、本実施形態に係る光ディスク100に記録されたアドレスフィールド132aの一例について説明するための図である。

[0093] 図7においても、少なくとも上記（A）～（C）を満たすように、光ディスク100のアドレスフィールド132aに対する変形処理が行われている。また、Ver2.0ディスクに対する変形処理は、実施形態1の図1と同じである。

[0094] 図7では、Ver2.0ディスクのアドレスユニットナンバ121のうち、変形処理が行われているのは、アドレスユニットナンバ「AUN1」及びアドレスユニットナンバ「AUN0」である。一方、光ディスク100においては、アドレスユニットナンバ131のうち、最下位シンボルであるアドレスユニットナンバ「AUN0」に対して変形処理が行われている。

[0095] 換言すれば、アドレスフィールド132aのアドレスユニットナンバ13

1のうち、当該アドレスユニットナンバ131に対応するアドレスフィールド122aのアドレスユニットナンバ121に対する変形処理と同じ変形処理が行われているシンボルは、アドレスユニットナンバ「AUNO」である。そして、このアドレスユニットナンバ「AUNO」は、変形処理が行われている、Ver 2.0ディスクのアドレスユニットナンバ121のうちの最下位シンボルに対応するシンボルである。

[0096] 一般に、第1記録再生装置において、読み取ったアドレスユニットナンバがインクリメントしているかどうかで、アドレスを正しく読み取ることができたかどうかを判断する場合、アドレスユニットナンバの下位シンボルからアドレスを正しく読み取ることができたかを判断していく。

[0097] アドレスフィールド132aに対して上記のように変形処理が行われていることによって、第1記録再生装置に光ディスク100が装填された場合に、第1記録再生装置は、光ディスク100から読み取ったアドレスユニットナンバ131をインクリメントすることができないため、アドレス情報のエラー訂正（アドレス訂正）を行うことができない。そのため、第1記録再生装置においては、光ディスク100が再生不能な情報記録媒体として扱われる。

[0098] 本実施形態に係る光ディスク100の構成によれば、第1記録再生装置において、より確実にアドレス訂正エラーを導出させることができるので、光ディスク100に起因した第1記録再生装置における誤動作を確実に防止できる。さらに、上記装填後の初期の段階で、光ディスク100に起因した第1記録再生装置における誤動作を防止できる。

[0099] (変形例)

次に、図8に基づいて、光ディスク100に記録されたアドレスフィールド132aの変形例について説明する。図8は、当該変形例を説明するための図である。

[0100] 図8では、変形処理が行われている、Ver 2.0ディスクのアドレスユニットナンバ121のうちの最下位シンボルがアドレスユニットナンバ「A

UN1」であるため、光ディスク100においても、アドレスユニットナンバ「AUN1」に対して変形処理が行われている。

[0101] すなわち、アドレスユニットナンバ131の最下位シンボルにおいて変形処理が行われている必要は必ずしもなく、アドレスユニットナンバ131において、少なくとも「変形処理が行われている、Ver2.0ディスクのアドレスユニットナンバ121のうちの最下位シンボルに対応するシンボル」に対して変形処理が行われていればよい。

[0102] この構成の場合も、光ディスク100に起因した第1記録再生装置における誤動作を確実に防止できる。

[0103] 〔実施形態3〕

本発明のさらに他の実施形態について、図9に基づいて説明すれば、以下のとおりである。なお、説明の便宜上、前記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

[0104] 図9においても、少なくとも上記(A)～(C)を満たすように、光ディスク100のアドレスフィールド132aに対する変形処理が行われている。また、Ver2.0ディスクに対する変形処理は、実施形態1の図1と同じである。

[0105] 本実施形態では、光ディスク100のアドレスフィールド132aにおいては、アドレスユニットナンバ131のうち、対応するVer2.0ディスクのアドレスユニットナンバ121に変形処理が行われていない2シンボルのうち下位の1シンボルに対して、対応するVer1.0ディスクのアドレスユニットナンバ111のシンボルと異なるように変形処理が行われている。

[0106] 図9の例では、Ver2.0ディスクのアドレスユニットナンバ121に変形処理が行われていない2シンボルは、アドレスユニットナンバ「AUN3」、「AUN2」である。すなわち、当該2シンボルのうち下位シンボルは、アドレスユニットナンバ「AUN2」となる。そこで、同図においては、光ディスク100のアドレスユニットナンバ131のうち、アドレスユニ

ットナンバ「A U N 2」に対して変形処理が行われている。

[0107] 一般に、アドレスユニットナンバは、下位シンボルからインクリメントされていくため、上位シンボルよりも、下位シンボルの方が先に値が変化する。光ディスク100では、V e r 2. 0ディスクにおいては変形処理が行われていない下位シンボル（図9では、アドレスユニットナンバ「A U N 2」）に対して変形処理が行われている。そのため、本実施形態に係る光ディスク100が第2記録再生装置に装填された場合には、第2記録再生装置は、V e r 2. 0ディスクの場合よりも当該シンボルの値の変化を多く検出することになる。

[0108] つまり、第2記録再生装置では、アドレスユニットナンバ「A U N 2」において、V e r 2. 0ディスクが装填された場合とは異なる値の変化が生じるため、光ディスク100のアドレス訂正を行うことができない。そのため、第2記録再生装置においては、光ディスク100が再生不能な情報記録媒体として扱われる。

[0109] 本実施形態に係る光ディスク100の構成によれば、第2記録再生装置において、より確実にアドレス訂正エラーを導出させることができるので、光ディスク100に起因した第2記録再生装置における誤動作を確実に防止できる。さらに、上記装填後の初期の段階で、光ディスク100に起因した第2記録再生装置における誤動作を防止できる。

[0110] 〔実施形態4〕

本発明のさらに他の実施形態について、図10～図13に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、説明の便宜上、前記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

[0111] <記録再生装置1000の構成>

図10は、本実施形態の記録再生装置1000（再生装置）の構成を示す機能ブロック図である。記録再生装置1000は、V e r 3. 0ディスクとしての光ディスク100向けの記録再生装置であり、外部に設けられたA V

システム 20 に接続されている。

- [0112] 記録再生装置 1000 は、スピンドルモータ 2、スレッド機構 3、マトリクス回路 4、リーダ／ライタ回路 5、変復調回路 6、ECC エンコーダ／デコーダ 7（エラー訂正復号部）、ウォブル回路 8、アドレスデコーダ 9、システムコントローラ 10、サーボ回路 11、スピンドルサーボ回路 12、およびレーザドライバ 13 を備えている。
- [0113] 記録再生装置 1000 は、光ディスク 100 に対する記録（データ記録）時に、後述の図 11 のフローチャートに示された処理 S1～S6 を実行する。また、記録再生装置 1000 は、光ディスク 100 に対する再生（データ再生）時に、後述の図 12 のフローチャートに示された処理 S11～S15 を実行する。
- [0114] 光ディスク 100 は、ターンテーブル（不図示）上に積載されている。スピンドルモータ 2 は、光ディスク 100 に対する記録時または再生時に、光ディスク 100 を、一定線速度（Constant Linear Velocity, CLV）に回転駆動する。
- [0115] 光ディスク 100 が再生専用タイプのディスクである場合、光学ピックアップ 1 は、光ディスク 100 上のエンボスピット列によるトラックから、ユーザデータやデータ内アドレス等の情報を読み出す。
- [0116] 他方、光ディスク 100 が記録可能タイプのディスクである場合、光学ピックアップ 1 は、光ディスク 100 上のグルーブトラックのウォブリングとして埋め込まれた、ADIP（Address In Pre-groove）情報を読み出す。
- [0117] 光ディスク 100 に対する記録時には、光学ピックアップ 1 は、メインデータを、トラックに相変化マークや色素変化マークとして記録する。
- [0118] また、光ディスク 100 に対する再生時には、光学ピックアップ 1 は、記録時に光学ピックアップ 1 によって記録されたマーク（ユーザデータ及びデータ内アドレス等）を、トラックから読み出す。
- [0119] 光学ピックアップ 1 の内部には、（i）レーザ光源としてのレーザダイオード、（ii）複数の受光素子によって形成された、反射光を検出するため

のフォトディテクタ、および、(iii) レーザ光の出力端となる対物レンズ等、が設けられている。そして、光学ピックアップ1の内部には、対物レンズを介してレーザ光を光ディスク100の記録面に照射し、また、レーザ光が記録面によって反射されることにより生じた反射光を、フォトディテクタに導く光学系（不図示）が形成されている。

[0120] レーザダイオードは、405nm付近の波長を有する青色レーザを出力する。また、上述の光学系による開口数（Numerical Aperture, NA）は、約0.85である。なお、当該波長及び開口数はこれに限られず、光ディスク100の種類または種別（バージョン）によって規定された波長及び開口数であればよい。

[0121] 光学ピックアップ1の内部において、対物レンズは、二軸機構によってトラッキング方向およびフォーカス方向の両方に、移動可能に保持されている。また、光学ピックアップ1の全体は、スレッド機構3により、ディスク半径方向に移動可能であるように構成されている。

[0122] レーザドライバ13は、光学ピックアップ1の内部に設けられたレーザダイオードに、ドライブ信号（ドライブ電流）を与え、レーザダイオードの発光動作を制御する。

[0123] 光ディスク100からの反射光の受光量を示す反射光情報は、光学ピックアップ1の内部に設けられたフォトディテクタによって検出される。反射光情報は、フォトディテクタにおいて受光光量に応じた電気信号（すなわち出力電流）へ変換された後に、マトリクス回路4に供給される。

[0124] マトリクス回路4には、フォトディテクタからの出力電流を電圧に変換する電流電圧変換回路、および、マトリクス演算／増幅回路等を備えている。マトリクス回路4は、マトリクス演算処理により、必要な信号を生成する。

[0125] マトリクス回路4は、例えば、再生データに相当する高周波信号（再生データ信号）、サーボ制御のためのフォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号等を生成する。マトリクス回路4は、さらに、グルーブのウォブリングに係る信号、すなわち、ウォブリングを検出する信号として、プッシュプ

ル信号を生成する。

- [0126] マトリクス回路4は、(i)再生データ信号をリーダ／ライタ回路5へ、(ii)フォーカスエラー信号およびトラッキングエラー信号をサーボ回路11へ、(iii)プッシュプル信号をウォブル回路8へ、それぞれ与える。
- [0127] リーダ／ライタ回路5は、再生データ信号に対して、2値化処理およびPLLによる再生クロック生成処理等の処理を行うことにより、光学ピックアップ1により読み出されたデータを再生する。リーダ／ライタ回路5は、再生したデータを変復調回路6に与える。
- [0128] 変復調回路6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。変復調回路6は、再生時にはデコード処理として、再生クロックに基づき、RL(1, 7)PP変調に対する復調処理を行う。なお、変調方式はこれに限らず、8/16変調、(2, 7)RL変調等の変調方式が用いられてもよい。
- [0129] ECCエンコーダ／デコーダ7は、記録時にエラー訂正コードを付加するECCエンコード処理と、再生時にエラー訂正を行うECCデコード（エラー訂正復号）処理とを行う。
- [0130] ECCエンコーダ／デコーダ7は、再生時には、変復調回路6において復調されたデータを内部メモリに取り込み、エラー検出／訂正処理およびディインターリーブ等の処理を行うことにより、再生データを得る。
- [0131] ECCエンコーダ／デコーダ7は、システムコントローラ10の指示に基づき、再生データにまでデコードされたデータを読み出す。そして、ECCエンコーダ／デコーダ7は、システムコントローラ10の指示に基づき、再生データをAV(Audio-Visual)システム20へ転送する。
- [0132] また、ECCエンコーダ／デコーダ7は、デコードされたデータ内アドレス（アドレスユニットナンバ「AUN0」～「AUN3」）を、システムコントローラ10に与える。システムコントローラ10は、デコードされたデータ内アドレスを、アクセス処理等に用いる。

- [0133] ウォブル回路8は、マトリクス回路4から出力された、グループのウォブリングに係る信号としてのプッシュプル信号を処理する。ウォブル回路8は、ADIP情報としてのプッシュプル信号をMSK (Minimum Shift Keying) 復調／STW (Saw Tooth Wobble) 復調する。また、ウォブル回路8は、ADIPアドレスを構成するデータストリームに復調した後に、アドレスデコーダ9に与える。
- [0134] アドレスデコーダ9は、与えられたデータに対してデコードを行い、アドレス値を得る。アドレスデコーダ9は、アドレス値をシステムコントローラ10に与える。
- [0135] また、アドレスデコーダ9は、ウォブル回路8から与えられたウォブル信号を用いて、PLL処理によってクロックを生成する。アドレスデコーダ9は、クロックを、記録時のエンコードクロック等として各部に与える。
- [0136] 記録時には、AVシステム20からECCエンコーダ／デコーダ7へ記録データが転送される。ECCエンコーダ／デコーダ7は、内部に設けられたメモリに記録データを送り、記録データをバッファリングする。
- [0137] この場合、ECCエンコーダ／デコーダ7は、バッファリングされた記録データに対するエンコード処理として、エラー訂正コード付加、インターリーブ、サブコードの付加等を行う。
- [0138] ECCエンコーダ／デコーダ7においてエンコード処理されたデータは、変復調回路6に与えられる。変復調回路6は、エンコード処理されたデータに対して、RL(1, 7)PP方式の変調を施し、変調後のデータをリーダ／ライタ回路5に与える。
- [0139] 記録時において、これらのエンコード処理のための基準クロックとなるエンコードクロックは、上述したように、ウォブル信号から生成したクロックを用いる。
- [0140] リーダ／ライタ回路5は、エンコード処理により生成された記録データに対する記録補償処理として、記録層の特性、レーザ光のスポット形状、記録線速度等に対する最適記録パワーの微調整、およびレーザパルス波形の調整

等を行う。リーダ／ライタ回路5は、記録補償処理を行った後、レーザパルスレーザドライバ13に与える。

[0141] レーザドライバ13は、レーザパルスを、光学ピックアップ1の内部に設けられたレーザダイオードに与え、レーザの発光動作を制御する。これにより、光ディスク100に、記録データに応じたマークが形成される。

[0142] なお、レーザドライバ13は、APC (Auto Power Control) 回路を備えており、光学ピックアップ1の内部に設けられたレーザパワーのモニタ用ディテクタの出力に基づきレーザ出力パワーを監視し、レーザの出力が温度等によらず一定となるように制御する。また、記録時および再生時のレーザ出力の目標値は、システムコントローラ10からレーザドライバ13に与えられる。レーザドライバ13は、記録時および再生時に、それぞれのレーザ出力レベルが、目標値に一致するように制御する。

[0143] サーボ回路11は、マトリクス回路4から与えられたフォーカスエラー信号およびトラッキングエラー信号に応じて、フォーカス、トラッキング、スレッドの各種サーボドライブ信号を生成し、サーボ動作を実行する。

[0144] すなわち、サーボ回路11は、フォーカスエラー信号およびトラッキングエラー信号に応じて、フォーカスドライブ信号およびトラッキングドライブ信号を生成し、光学ピックアップ1の内部に設けられた二軸機構のフォーカスコイルおよびトラッキングコイルを駆動する。

[0145] これにより、光学ピックアップ1、マトリクス回路4、サーボ回路11、および二軸機構による、トラッキングサーボループおよびフォーカスサーボループが形成される。

[0146] また、サーボ回路11は、システムコントローラ10からのトラックジャンプ指令に応じて、トラッキングサーボループをオフとし、かつ、ジャンプドライブ信号を出力することにより、トラックジャンプ動作を実行させる。

[0147] また、サーボ回路11は、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、およびシステムコントローラ10からのアクセス実行制御等に基づき、スレッドドライブ信号を生成し、スレッド機構3を駆

動する。

- [0148] スレッド機構 3 は、図示されていないが、光学ピックアップ 1 を保持するメインシャフト、スレッドモータ、伝達ギア等によって構成された機構を有している。スレッド機構 3 において、スレッドドライブ信号に応じてスレッドモータを駆動することにより、光学ピックアップ 1 のスライド移動が行なわれる。
- [0149] スピンドルサーボ回路 12 は、スピンドルモータ 2 を C L V 回転させるための制御を行う。スピンドルサーボ回路 12 は、ウォブル信号に対する P L L 処理によって生成されるクロックを、現在のスピンドルモータ 2 の回転速度情報として取得する。スピンドルサーボ回路 12 は、回転速度情報と所定の C L V 基準速度情報とを比較し、スピンドルエラー信号を生成する。
- [0150] また、データ再生時においては、リーダ／ライタ回路 5 の内部に設けられた P L L によって生成される再生クロック（デコード処理の基準となるクロック）が、現在のスピンドルモータ 2 の回転速度情報となる。従って、再生クロックと所定の C L V 基準速度情報とを比較し、スピンドルエラー信号を生成することもできる。
- [0151] スピンドルサーボ回路 12 は、スピンドルエラー信号に応じて生成したスピンドルドライブ信号を出力し、スピンドルモータ 2 が C L V 回転するように動作させる。
- [0152] また、スピンドルサーボ回路 12 は、システムコントローラ 10 から与えられたスピンドルキック／ブレーキ制御信号に応じて、スピンドルドライブ信号を発生させ、スピンドルモータ 2 の起動、停止、加速、および減速等の各種の動作を制御する。
- [0153] 上述のサーボ系および記録再生系の各種動作は、マイクロコンピュータ等によって形成されたシステムコントローラ 10 により制御される。
- [0154] システムコントローラ 10 は、例えば、A V システム 20 から書込命令（ライトコマンド）が出された場合には、書き込むべきアドレスに光学ピックアップ 1 を移動させる。

- [0155] そしてシステムコントローラ10は、ECCエンコーダ／デコーダ7、変復調回路6に、AVシステム20から転送されたデータ（例えば、MPEG2などの各種方式のビデオデータ、およびオーディオデータ等）に対する上述のエンコード処理を実行させる。
- [0156] そして上述したように、リーダ／ライタ回路5からのレーザパルスが、レーザドライバ13に与えられることにより、記録が実行される。
- [0157] また、システムコントローラ10は、AVシステム20から、光ディスク100に記録されている所定のデータ（MPEG2ビデオデータ等）の転送を求めるリードコマンドが供給された場合には、指示されたアドレスを目的としてシーク動作制御を行う。すなわち、システムコントローラ10は、サーボ回路11に指令を出し、シークコマンドにより指定されたアドレスをターゲットとするアクセス動作を、光学ピックアップ1に行わせる。
- [0158] その後、システムコントローラ10は、指示されたデータ区間のデータをAVシステム20に転送するために必要な動作制御を行う。
- [0159] すなわち、システムコントローラ10は、リーダ／ライタ回路5、変復調回路6、およびECCエンコーダ／デコーダ7の動作を制御し、光ディスク100からのデータ読み出し、デコード／バッファリング等を実行させ、要求されたデータを転送する。
- [0160] なお、システムコントローラ10は、これらのデータ記録再生時には、ECCエンコーダ／デコーダ7によって得られるデータ内アドレスを用いて、所定位置へのアクセスおよび記録再生の動作を制御する。
- [0161] 記録再生装置1000の構成によれば、光ディスク100に対しての記録または再生時において、データ内アドレスを適正に読み出すことができる。従って、光ディスク100に対する適正な再生動作、記録動作が可能となる。なお、光ディスク100に対しての記録または再生時のそれぞれの動作の詳細については、後述する。
- [0162] なお、図10においては、記録再生装置1000は、AVシステム20に接続されているが、記録再生装置1000の接続される対象は、AVシステ

ム20に限定されない。例えば、記録再生装置1000は、パーソナルコンピュータ等と接続されてもよい。

[0163] さらに、記録再生装置1000は、他の機器に接続されない構成であってもよい。その場合には、記録再生装置1000に操作部や表示部等が設けられ、データ入出力のインターフェース部位の構成は、図10に示された構成とは異なる。つまり、記録再生装置1000は、ユーザの操作に応じて記録または再生が行われるとともに、各種データの入出力のための端子部が形成される。

[0164] また、他にも様々な記録再生装置1000の構成例が考えられる。記録再生装置1000は、例えば、記録専用装置、または再生専用装置として構成されてもよい。

[0165] <記録処理>

図11は、記録再生装置1000における、Ver3.0ディスクとしての光ディスク100に対する記録動作の処理の流れの一例を示すフローチャートである。なお、以下の説明では、図1に示す変形処理が行われる光ディスク100を例に挙げて説明する。

[0166] ECCエンコーダ／デコーダ7は、データ内アドレスの光ディスク100への記録のため、記録すべきアドレスユニットナンバ「AUN0」～「AUN3」およびフラグデータ（フラグビット「Flag Bits」）を発生させる（処理S1）。続いて、ECCエンコーダ／デコーダ7は、ECCエンコードを行う（処理S2）。

[0167] 次に、ECCエンコーダ／デコーダ7は、4つのアドレスユニットナンバ「AUN0」～「AUN3」と、1つのフラグデータとからなる5シンボルに対して、4シンボルのパリティ（「Parity 0」～「Parity 3」）を生成する。そして、ECCエンコーダ／デコーダ7は、シンボルに対する変形処理として、アドレスユニットナンバ「AUN2」、アドレスユニットナンバ「AUN0」、パリティ「Parity 3」、パリティ「Parity 1」の4シンボルについてビット反転処理を行う（処理S3）。

[0168] ECCエンコーダ／デコーダ7は、ビット反転処理後の上記シンボルを含む各種シンボルに対して、ECCエンコードブロックとしてのアドレスフィールド132aを形成する（処理S4）。すなわち、ECCエンコーダ／デコーダ7は、ビット反転処理されたアドレスユニットナンバ131、フラグデータ及びパリティに対して、アドレスフィールドバイトを割り当てることにより、アドレスフィールド132aを形成する。

[0169] ECCエンコーダ／デコーダ7は、ECCエンコードブロックとしてのアドレスフィールド132aを、変復調回路6に与える。変復調回路6は、アドレスフィールド132aをRL(1, 7)PP変調することにより、変調信号を生成する（処理S5）。

[0170] そして、変復調回路6において生成された変調信号に基づき、リーダ／ライタ回路5は、記録補償処理を行った後に、レーザパルスレーザドライバ13に与える。レーザドライバ13が、レーザパルスに基づき、光学ピックアップ1の内部に設けられたレーザダイオードを駆動することにより、光ディスク100にデータが記録される（処理S6）。

[0171] 上述の処理S1～S6が、Ver3.0ディスクに対応する記録再生装置である記録再生装置1000によって行われる。例えば、光ディスク100が記録可能タイプであれば、記録再生装置1000における記録時に、上述のアドレスに関する処理が行われる。

[0172] また、光ディスク100として再生専用タイプのディスクを想定する場合は、上述のアドレスに関する処理が、ディスク原盤のマスタリング工程において行われる。その場合、後述のマスタリング装置700（後述の図13を参照）が、記録再生装置1000に相当する記録装置となる。

[0173] <再生処理>

図12は、記録再生装置1000における、Ver3.0ディスクとしての光ディスク100に対する再生動作の処理の流れの一例を示すフローチャートである。なお、以下の説明では、図1に示す変形処理が行われた光ディスク100を例に挙げて説明する。

[0174] (処理S 1 1～S 1 5：記録再生装置1 0 0 0の場合)

処理S 1 1～S 1 5は、上述の処理S 1～S 6によってアドレス記録が行われた光ディスク1 0 0を、記録再生装置1 0 0 0（すなわち、V e r 3. 0ディスクに対応する記録再生装置）によって再生する場合の処理の一例である。

[0175] E C Cエンコーダ／デコーダ7は、光ディスク1 0 0から読み出された情報を、マトリクス回路4、リーダ／ライタ回路5、および変復調回路6を介して復調する（処理S 1 1）。

[0176] 処理S 1 1により、E C Cエンコーダ／デコーダ7は、アドレスフィールド「A F 0」～「A F 1 5」を構成する各アドレスフィールドバイトのデータを取得する。但し、前述の記録動作時の処理S 3におけるシンボルに対する変形処理によって、所定のアドレスフィールドバイトのデータにはビット反転処理が施されている。

[0177] このため、E C Cエンコーダ／デコーダ7は、シンボルに対する復元処理を行う。図1の場合を例に挙げると、E C Cエンコーダ／デコーダ7は、例えば、アドレスフィールド1 3 2 aを構成する9シンボルのうち、アドレスユニットナンバ「A U N 2」、アドレスユニットナンバ「A U N 0」、パリティ「Parity 3」、パリティ「Parity 1」の4シンボルについて、ビット反転処理を行う（処理S 1 2）。

[0178] 処理S 1 2における上記シンボルに対する復元処理の後に、E C Cエンコーダ／デコーダ7は、元のアドレスフィールドのデータを形成する（処理S 1 3）。すなわち、E C Cエンコーダ／デコーダ7は、処理S 1 2に対する復元処理を行うことにより、処理S 3に示す変形処理前のアドレスフィールド1 3 2 aを得る。そして、E C Cエンコーダ／デコーダ7は、E C Cデコードを行う（処理S 1 4）。

[0179] 処理S 1 4により、E C Cエンコーダ／デコーダ7によって、アドレス情報（アドレスユニットナンバ「A U N 0」～「A U N 3」）が正しく復号される。また、復号されたアドレス情報は、E C Cエンコーダ／デコーダ7か

ら、システムコントローラ 10 に与えられる（処理 S 15）。

[0180] すなわち、ECCエンコーダ／デコーダ 7 は、光ディスク 100 に記録されたアドレスフィールド 132 a において、変形処理が行われているシンボルを元の状態に戻し、ECCデコード処理を行う。このため、記録再生装置 1000 は、光ディスク 100 のアドレスフィールドを正しく訂正し、少なくともデータ再生を行うことができる。すなわち、記録再生装置 1000 は、第 1 記録再生装置及び第 2 記録再生装置による再生が不能な光ディスク 100（すなわち、Ver 3.0 ディスク）に対して、少なくともデータ再生が可能である。

[0181] （処理 S 16～S 19：Ver 2.0 ディスクに対応する記録再生装置の場合）

一方、処理 S 16～S 19 は、上述の処理 S 1～S 6 によってアドレス記録が行われた光ディスク 100 を、Ver 2.0 ディスクに対応する第 2 記録再生装置（すなわち、記録再生装置 1000 とは異なる記録再生装置）（Ver 2.0 対応再生装置）によって再生する場合の処理の一例である。

[0182] なお、処理 S 16 の前のステップである処理 S 11 は、上述の記録再生装置 1000 による処理と同様であるため、説明を省略する。

[0183] 第 2 記録再生装置が備える ECCエンコーダ／デコーダは、シンボルに対する復元処理を行う。図 1 の場合を例に挙げると、ECCエンコーダ／デコーダは、例えば、アドレスフィールド 132 a を構成する 9 シンボルのうち、アドレスユニットナンバ「AUN1」、アドレスユニットナンバ「AUN0」、パリティ「Parity 3」、パリティ「Parity 2」の 4 シンボルについて、ビット反転処理を行う（処理 S 16）。

[0184] 処理 S 16 における上記シンボルに対する復元処理の後に、ECCエンコーダ／デコーダは、元のアドレスフィールドのデータを形成する（処理 S 17）。

[0185] 但し、記録時の処理 S 3 におけるシンボルに対する変形処理により、アドレスフィールド 132 a を構成する所定のアドレスフィールドバイトのデー

タ（アドレスユニットナンバ「A U N 2」，アドレスユニットナンバ「A U N 0」，パリティ「Parity 3」，パリティ「Parity 1」に相当するアドレスフィールドバイト）には、ビット反転処理が施されている。

[0186] そして、E C Cエンコーダ／デコーダは、E C Cデコードを行う。すなわち、上述のビット反転処理が施された各アドレスフィールドバイトのデータ（アドレスユニットナンバ「A U N 2」，アドレスユニットナンバ「A U N 0」，パリティ「Parity 3」，パリティ「Parity 1」）に対して、E C Cデコードが行われる（処理S 1 8）。

[0187] 各アドレスフィールドバイトに対してE C Cデコードが行われる時、アドレスフィールド1 3 2 aを構成するアドレスフィールドバイトの一部のデータは、E C Cエンコード（処理S 2）時の値とは異なる値となる。

[0188] 例えば、アドレスフィールド「A F 0」に関して、アドレスユニットナンバ「A U N 2」，アドレスユニットナンバ「A U N 0」，パリティ「Parity 3」，パリティ「Parity 1」に相当するアドレスフィールドバイトである「A F 1，0」、「A F 3，0」、「A F 5，0」、「A F 7，0」は、ビット反転処理による変形処理が施されたシンボル値となる。

[0189] アドレスフィールドは、上述のとおり2シンボル以下の誤り訂正能力を有しているが、この場合、アドレスフィールド1 3 2 aには、4シンボルの誤りが発生している。

[0190] 従って、処理S 1 8において、E C Cエンコーダ／デコーダによって、アドレス情報（アドレスユニットナンバ「A U N 0」～「A U N 3」）は正しく復号されない。エラー訂正結果は「D F」（Decode Failure：エラー訂正失敗）となる（処理S 1 9）。

[0191] 上述した通り、第2記録再生装置では、V e r 3．0ディスクとしての光ディスク1 0 0の再生時に、データ内アドレスを適正に読み出すことができない。

[0192] 従って、第2記録再生装置では、光ディスク1 0 0に対して適切に再生アクセスを行うことができず、再生動作は開始されない。換言すれば、V e r

3. 0ディスクは、第2記録再生装置によって再生不能である。

[0193] (処理S20～S22: Ver1. 0ディスクに対応する記録再生装置の場合)

また、処理S20～S22は、上述の処理S1～S6によってアドレス記録が行われた光ディスク100を、Ver1. 0ディスクに対応する第1記録再生装置（すなわち、記録再生装置1000とは異なる記録再生装置）（Ver1. 0対応再生装置）によって再生する場合の処理の一例である。

[0194] なお、処理S20の前のステップである処理S11は、上述の記録再生装置1000による処理と同様であるため、説明を省略する。

[0195] 第1記録再生装置が備えるECCエンコーダ／デコーダは、ECCエンコーダ／デコーダは、元のアドレスフィールドのデータを形成する（処理S20）。

[0196] 但し、記録時の処理S3におけるシンボルの変形処理により、アドレスフィールド132aを構成する所定のアドレスフィールドバイトのデータ（アドレスユニットナンバ「AUN2」、アドレスユニットナンバ「AUN0」、パリティ「Parity 3」、パリティ「Parity 1」に相当するアドレスフィールドバイト）には、ビット反転処理が施されている。

[0197] そして、ECCエンコーダ／デコーダは、ECCデコードを行う。すなわち、上述のビット反転処理が施された各アドレスフィールドバイトのデータ（アドレスユニットナンバ「AUN2」、アドレスユニットナンバ「AUN0」、パリティ「Parity 3」、パリティ「Parity 1」に相当するアドレスフィールドバイト）に対して、ECCデコードが行われる（処理S21）。

[0198] 各アドレスフィールドに対してECCデコードが行われる時、アドレスフィールド132aを構成するアドレスフィールドの一部のデータは、ECCエンコード（処理S2）時の値とは異なる値となる。

[0199] 例えば、アドレスフィールド「AF0」に関して、アドレスユニットナンバ「AUN2」、アドレスユニットナンバ「AUN0」、パリティ「Parity 3」、パリティ「Parity 1」に相当するアドレスフィールドバイトである「A

F 1, 0」、「A F 3, 0」、「A F 5, 0」、「A F 7, 0」は、ビット反転処理による変形処理が施されたシンボル値となる。

[0200] アドレスフィールドは、上述のとおり2シンボル以下の誤り訂正能力を有しているが、この場合、アドレスフィールド1 3 2 aには、4シンボルの誤りが発生している。

[0201] 従って、E C Cエンコーダ／デコーダによって、アドレス情報（アドレスユニットナンバ「A U N 0」～「A U N 3」）は正しく復号されない。エラー訂正結果は「D F」となる（処理S 2 2）。

[0202] 上述した通り、第1記録再生装置では、V e r 3. 0ディスクとしての光ディスク1 0 0の再生時に、データ内アドレスを適正に読み出すことができない。

[0203] 従って、第1記録再生装置では、光ディスク1 0 0に対して適切に再生アクセス、記録アクセスを行うことができず、再生動作は開始されない。換言すれば、V e r 3. 0ディスクは、第1記録再生装置によって再生不能である。

[0204] 従って、本実施形態の記録再生装置1 0 0 0は、第1記録再生装置および第2記録再生装置では少なくとも再生不能である光ディスク1 0 0に対応した記録再生装置である。すなわち、記録再生装置1 0 0 0は、V e r 3. 0ディスク向けの記録再生装置であると言える。

[0205] なお、再生専用タイプのV e r 3. 0ディスクの場合は、グループが存在しないため、上述のようにデータ内アドレスを読出不能とすることで、V e r 1. 0ディスクに対応する記録再生装置、および、V e r 2. 0ディスクに対応する記録再生装置による再生を不能とできる。

[0206] なお、上述の図1 1の例では、処理S 3において、アドレスフィールド1 3 2 aを構成する9シンボルの内、4シンボルについてビット反転処理が行われている。本例の場合、アドレスフィールドの訂正能力は、3シンボルエラー未満である。従って、処理S 3では、少なくとも3シンボル以上にビット反転処理を行えばよい。

[0207] (マスタリング装置 700)

光ディスク 100 の製造プロセスは、大別すると、原盤工程（マスタリングプロセス）と、ディスク化工程（レプリケーションプロセス）とに区分される。

[0208] 原盤工程は、ディスク化工程において用いられる金属原盤（スタンパ）を完成するまでのプロセスである。ディスク化工程は、スタンパを用いて、その複製である光ディスク 100 を大量生産するプロセスである。

[0209] 原盤工程は、より詳細に言えば、研磨したガラス基板にフォトリソを塗布した後に、この感光膜にレーザビームによる露光によってピットまたはグルーブを形成するカッティングを行うプロセスである。

[0210] 本実施形態の場合、光ディスク 100 の P B ゾーンに相当する部分において、プリレコード情報に基づいたウォブリングによるグルーブのカッティングが行われる。また、光ディスク 100 の R W ゾーンに相当する部分において、A D I P アドレスに基づいたウォブリングによるグルーブのカッティングが行われる。記録されるプリレコード情報は、プリマスタリングと呼ばれる準備工程において準備される。

[0211] カッティングが終了すると、現像等の所定の処理が行われた後、例えば電鍍によって金属表面上への情報の転送が行われる。その結果、ディスクの複製に必要なスタンパが作成される。

[0212] 次に、このスタンパを用いて、例えばインジェクション法によって、樹脂基板上に情報を転写する。そして、反射膜が生成された後、必要なディスク形態に加工する等の処理が行われることにより、最終製品（すなわち、光ディスク 100）が完成される。

[0213] 図 13 は、本実施形態のマスタリング装置 700 の構成を示す機能ブロック図である。マスタリング装置 700 は、光ディスク 100 が再生専用タイプのディスクである場合に、記録再生装置 1000 に相当する記録装置として機能する。

[0214] マスタリング装置 700 は、プリレコード情報発生部 71、アドレス

発生部 7 2、切替部 7 3、カッティング部 7 4、およびシステムコントローラ 7 0 を備えている。

[0215] プリレコードド情報発生部 7 1 は、プリマスタリング工程において準備されたプリレコードド情報を入力する。アドレス発生部 7 2 は、絶対アドレスとしてのアドレスの値を順次出力する。切替部 7 3 は、プリレコードド情報発生部 7 1 とカッティング部 7 4 との接続状態、および、アドレス発生部 7 2 とカッティング部 7 4 との接続状態を、それぞれ切り替えるスイッチである。

[0216] カッティング部 7 4 は、無機レジスト等が塗布されたガラス基板 1 1 0 にレーザビームを照射することによりカッティングを行なう光学部として、レーザ光源 8 2、変調部 8 3、およびカッティングヘッド部 8 4 を備えている。

[0217] カッティング部 7 4 は、さらに、(i) 入力データを記録データに変換し、上述の光学部に供給する信号処理部 8 1 と、(i i) ガラス基板 1 1 0 を回転駆動およびスライド移送する基板回転／移送部 8 5 と、(i i i) 基板回転／移送部 8 5 の位置から、カッティング位置が P B ゾーンまたは R W ゾーンのいずれにあるかを判別するセンサ 8 6 と、を有する。

[0218] 変調部 8 3 は、レーザ光源 8 2 からの出射光を記録データに基づいて変調する。変調部 8 3 には、レーザ光源 8 2 からの出射光をオン／オフする音響光学型の光変調器と、レーザ光源 8 2 からの出射光をウォブル生成信号に基づいて偏向する音響光学型の光偏向器とが設けられている。

[0219] カッティングヘッド部 8 4 は、変調部 8 3 からの変調ビームを集光し、ガラス基板 1 1 0 のフォトリソグラフィ面に照射する。

[0220] 基板回転／移送部 8 5 は、(i) ガラス基板 1 1 0 を回転させる回転モータ、(i i) 回転モータの回転速度を検出する検出部、(i i i) ガラス基板 1 1 0 を半径方向にスライドさせるスライドモータ、(i v) 回転モータの回転速度、スライドモータの回転速度、カッティングヘッド部 8 4 のトラッキング等を制御するサーボコントローラ、等を有する。

- [0221] 信号処理部 8 1 は、切替部 7 3 を介して供給されるプリレコード情報またはアドレス情報に対して、エラー訂正符号等を付加して入力データを形成するフォーマティング処理、および、フォーマティング処理データに所定の演算処理を施して変調信号を形成する変調信号生成処理等の処理を行う。
- [0222] また、信号処理部 8 1 は、変調信号に基づき、変調部 8 3 の光変調器および光偏向器を駆動する駆動処理をも行う。
- [0223] カッティング部 7 4 は、カッティング時に、基板回転／移送部 8 5 がガラス基板 1 1 0 を C L V 回転駆動するとともに、所定のトラックピッチにおいて光ディスクにらせん状のトラックが形成されるように、ガラス基板 1 1 0 をスライドさせる。
- [0224] レーザ光源 8 2 からの出射光は、変調部 8 3 を介して、信号処理部 8 1 からの変調信号に基づく変調ビームと変調される。変調ビームは、カッティングヘッド部 8 4 から、ガラス基板 1 1 0 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またはグループに基づいて感光される。
- [0225] システムコントローラ 7 0 は、カッティング時におけるカッティング部 7 4 の動作を制御する。また、システムコントローラ 7 0 は、センサ 8 6 からの信号を監視しつつ、プリレコード情報発生部 7 1、アドレス発生部 7 2、および切替部 7 3 を制御する。
- [0226] システムコントローラ 7 0 は、カッティング開始時には、カッティングヘッド部 8 4 が光ディスク 1 0 0 の最内周側からレーザ照射を開始するように、基板回転／移送部 8 5 のスライド位置を初期位置に設定する。そして、システムコントローラ 7 0 は、ガラス基板 1 1 0 の C L V 回転駆動と、所定トラックピッチのグループとを形成するためのスライド移送を、基板回転／移送部 8 5 に開始させる。
- [0227] この状態において、システムコントローラ 7 0 は、プリレコード情報発生部 7 1 からプリレコード情報を出力させる。プリレコード情報は、切替部 7 3 を介して、プリレコード情報発生部 7 1 から信号処理部 8 1 に与えられる。

- [0228] また、システムコントローラ 70 は、レーザ光源 82 にレーザ出力を開始させ、変調部 83 に信号処理部 81 からの変調信号（すなわち、プリレコード情報の FM コード変調信号）に基づいてレーザ光を変調させる。このようにして、システムコントローラ 70 は、ガラス基板 110 へのグループカッティングを実行させる。従って、光ディスク 100 の PB ゾーンに相当する領域に、グループのカッティングが行われる。
- [0229] システムコントローラ 70 は、センサ 86 の信号から、カッティング動作が PB ゾーンに相当する位置まで進んだことを検出した場合、切替部 73 をアドレス発生部 72 側に切り替えるとともに、アドレス発生部 72 にアドレス値を順次発生させるように指令する。
- [0230] 従って、切替部 73 を介して、アドレス発生部 72 から信号処理部 81 へ、アドレス情報が与えられる。そして、レーザ光源 82 からのレーザ光は、変調部 83 において信号処理部 81 からの変調信号（すなわち、アドレス情報の変調信号）に基づいて変調される。変調されたレーザ光により、ガラス基板 110 へのグループカッティングが行われる。
- [0231] このように、光ディスク 100 の RW ゾーンに相当する領域に、グループのカッティングが行われる。
- [0232] システムコントローラ 70 は、センサ 86 の信号から、当該カッティング動作がアウターゾーン（RW ゾーン）の終端に達したことを検出した場合、カッティング部 74 におけるカッティング動作を終了させる。
- [0233] これにより、ガラス基板 110 上に、ウォブリンググループに対応する露光部が、PB ゾーンおよび RW ゾーンとして形成される。その後、現像、電鍍の処理等が行われ、スタンプが生成される。そして、スタンプを用いて、光ディスク 100 が生産される。
- [0234] なお、再生専用タイプのディスクを想定した場合のマスタリング装置 70 は、ウォブリンググループではなく、ピット列の露光を行う。この場合、エンコードされたアドレス情報およびユーザデータに応じて、レーザ光源 82 からのレーザ光が変調される。

[0235] そして、マスタリング装置 700 には、プリレコード情報発生部 71 に替えて、ユーザデータ発生部が設けられる。ユーザデータ発生部およびアドレス発生部 72 からのアドレス情報（アドレスユニットナンバ）に対して、信号処理部 81 における ECC エンコードが行われる。この時、図 11 に示された処理 S2～S5 が行われる。

[0236] これにより、Ver 3.0 ディスクとしての光ディスク 100 を生産するための原盤のピット列露光が行われる。その後、現像、スタンパ製造、基板作成、記録およびカバー層等の層の形成が行われることにより、光ディスク 100 が生産される。

[0237] そして、上述の各工程を通じて生産された光ディスク 100 に対して、本実施形態の記録再生装置 1000 が適用される。

[0238] 〔実施形態 5〕

本発明のさらに他の実施形態について、図 14 および図 15 に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、説明の便宜上、前記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

[0239] <再生装置の構成>

図 14 は、本実施形態の記録再生装置 5000（再生装置）の構成を示す機能ブロック図である。記録再生装置 5000 は、光ディスク 100（すなわち、Ver 3.0 ディスク）に加え、Ver 2.0 ディスクおよび Ver 1.0 ディスクをも再生することが可能な記録再生装置であり、外部に設けられた AV システム 20 に接続されている。

[0240] 本実施形態の記録再生装置 5000 は、実施形態 4 の記録再生装置 1000 に、アドレス設定変更部 51（設定選択部）と訂正可否判定部 52（判定部）とを、さらに付加した構成である。なお、本実施形態の記録再生装置 5000 が有するその他の部材は、実施形態 4 の記録再生装置 1000 が有する各部材と同様であるため、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

[0241] 記録再生装置 5000 は、光ディスク（例えば、光ディスク 100）に対

する再生時に、後述の図 15 のフローチャートに示された処理 S 31 ~ S 38 を実行する。

[0242] アドレス設定変更部 51 は、アドレス処理の設定を変更する指令を、ECC エンコーダ／デコーダ 7（エラー訂正復号部）に与える。すなわち、ECC エンコーダ／デコーダ 7 は、アドレス設定変更部 51 からの指令に応じて、Ver 1.0 ディスク用設定（第 1 設定）、Ver 2.0 ディスク用設定（第 2 設定）、または Ver 3.0 ディスク（光ディスク 100）用設定（第 3 設定）のうち、いずれか 1 つのアドレス処理の設定に基づき動作する。

[0243] ここで、Ver 1.0 ディスク用設定がなされた場合には、ECC エンコーダ／デコーダ 7 は、例えば第 1 記録再生装置の ECC エンコーダ／デコーダによって行われる処理 S 11、S 20 ~ S 21 を行う。すなわち、ECC エンコーダ／デコーダ 7 は、アドレスフィールド 112a に対して行われる ECC デコード（第 1 エラー訂正復号）を行うことになる。

[0244] また、Ver 2.0 ディスク用設定がなされた場合、ECC エンコーダ／デコーダ 7 は、例えば第 2 記録再生装置の ECC エンコーダ／デコーダによって行われる処理 S 11、S 16 ~ S 18 を行う。ECC エンコーダ／デコーダ 7 は、アドレスフィールド 122a に対して行われる ECC デコード（第 2 エラー訂正復号）を行う。

[0245] また、Ver 3.0 ディスク用設定がなされた場合、ECC エンコーダ／デコーダ 7 は、例えば記録再生装置 1000 の ECC エンコーダ／デコーダ 7 によって行われる処理 S 11 ~ S 14 を行う。ECC エンコーダ／デコーダ 7 は、アドレスフィールド 132a に対して行われる ECC デコード（第 3 エラー訂正復号）を行う。

[0246] すなわち、アドレス設定変更部 51 は、ECC エンコーダ／デコーダ 7 に、各光ディスクに対応したエラー訂正復号を行わせるための設定を選択するものといえる。

[0247] 訂正可否判定部 52 は、ECC エンコーダ／デコーダ 7 における ECC デコードによって、アドレス情報（アドレスユニットナンバ「AUN0」～「

A U N 3」) が正しく復号されたか否かを判定する。そして、訂正可否判定部 5 2 は、上述の判定結果を示す判定結果情報を生成し、判定結果情報をシステムコントローラ 1 0 へ与える。すなわち、訂正可否判定部 5 2 は、アドレス設定変更部 5 1 によって選択された設定によって、E C C デコードが正常に行われたか否かを判定するものである。

[0248] 判定結果情報が、アドレス情報が正しく復号されたことを示している場合、システムコントローラ 1 0 は、記録再生装置 5 0 0 0 が備える各部を制御し、光ディスクからデータを再生させる。

[0249] 他方、判定結果情報が、アドレス情報が正しく復号されたことを示していない場合、システムコントローラ 1 0 は、E C C エンコーダ／デコーダ 7 のアドレス処理の設定を変更するよう、アドレス設定変更部 5 1 に指令を与える。すなわち、アドレス設定変更部 5 1 は、訂正可否判定部 5 2 によって E C C デコードが正常に行われなかったと判定された場合には、選択したアドレス処理の設定とは異なるアドレス処理の設定に変更する。

[0250] そして、E C C エンコーダ／デコーダ 7 は、アドレス設定変更部 5 1 によってアドレス処理の設定を変更された後に、E C C デコードを再度行う。

[0251] なお、V e r 1 . 0 ディスク用設定、V e r 2 . 0 ディスク用設定、および V e r 3 . 0 ディスク用設定のいずれによっても、E C C デコードによって、アドレス情報が正しく復号されない場合には、訂正可否判定部 5 2 は、記録再生装置 5 0 0 0 によって光ディスクが再生不能であることを示す再生エラー情報を、システムコントローラ 1 0 へ与える。

[0252] この場合、システムコントローラ 1 0 は、再生エラー情報を、別途に設けられた表示部（不図示）に与え、表示部に再生エラー情報を表示させる。なお、表示部は、A V システム 2 0 に設けられてもよいし、記録再生装置 5 0 0 0 の内部に設けられてもよい。

[0253] <ディスク判別処理>

図 1 5 は、記録再生装置 5 0 0 0 における、光ディスク（例えば、光ディスク 1 0 0）に対する再生動作の処理の流れの一例を示すフローチャートで

ある。処理S31～S38は、記録再生装置5000によって光ディスクの種別を判別した後に、光ディスクを再生する場合の処理の一例である。

[0254] アドレス設定変更部51は、ECCエンコーダ／デコーダ7に指令を与え、ECCエンコーダ／デコーダ7のアドレス処理の設定を、Ver1.0ディスク用設定に変更させる（処理S31）。

[0255] 処理S31により、ECCエンコーダ／デコーダ7は、Ver1.0ディスク用設定に基づき動作する。そして、ECCエンコーダ／デコーダ7は、アドレス情報に対して、ECCデコードを行う。

[0256] 訂正可否判定部52は、Ver1.0ディスク用設定に基づくECCデコードによって、アドレス情報が正しく復号されたか否かを判定する（処理S32）。そして、訂正可否判定部52は、判定結果情報を生成し、システムコントローラ10に与える。

[0257] 判定結果情報が、アドレス情報が正しく復号されたことを示している場合（処理S32においてYES）、システムコントローラ10は、記録再生装置5000が備える各部を制御し、光ディスクからデータを再生させる（処理S38）。

[0258] 他方、判定結果情報が、アドレス情報が正しく復号されたことを示していない場合（処理S32においてNO）、システムコントローラ10は、アドレス設定変更部51に指令を与え、ECCエンコーダ／デコーダ7のアドレス処理の設定を、Ver3.0ディスク用設定に変更させる（処理S33）。

[0259] 処理S33により、ECCエンコーダ／デコーダ7は、Ver3.0ディスク用設定に基づき動作する。そして、ECCエンコーダ／デコーダ7は、アドレス情報に対して、ECCデコードを行う。

[0260] 訂正可否判定部52は、Ver3.0ディスク用設定に基づくECCデコードによって、アドレス情報が正しく復号されたか否かを判定する（処理S34）。そして、訂正可否判定部52は、判定結果情報を生成し、システムコントローラ10に与える。

- [0261] 判定結果情報が、アドレス情報が正しく復号されたことを示している場合（処理S34においてYES）、上述の処理S38が行われる。
- [0262] 他方、判定結果情報が、アドレス情報が正しく復号されたことを示していない場合（処理S34においてNO）、システムコントローラ10は、アドレス設定変更部51に指令を与え、ECCエンコーダ／デコーダ7のアドレス処理の設定を、Ver2.0ディスク用設定に変更させる（処理S35）。
- [0263] 処理S35により、ECCエンコーダ／デコーダ7は、Ver2.0ディスク用設定に基づき動作する。そして、ECCエンコーダ／デコーダ7は、アドレス情報に対して、ECCデコードを行う。
- [0264] 訂正可否判定部52は、Ver2.0ディスク用設定に基づくECCデコードによって、アドレス情報が正しく復号されたか否かを判定する（処理S36）。そして、訂正可否判定部52は、判定結果情報を生成し、システムコントローラ10に与える。
- [0265] 判定結果情報が、アドレス情報が正しく復号されたことを示している場合（処理S36においてYES）、上述の処理S38が行われる。
- [0266] 他方、判定結果情報が、アドレス情報が正しく復号されたことを示していない場合（処理S36においてNO）、訂正可否判定部52は、記録再生装置5000によって光ディスクが再生不能であることを示す再生エラー情報を、システムコントローラ10へ与える。そして、システムコントローラ10は、再生エラー情報を、表示部に表示させる（処理S37）。
- [0267] 上述の処理S31～S38により、記録再生装置5000は、Ver3.0ディスクとしての光ディスク100に加え、Ver2.0ディスクおよびVer1.0ディスクをも再生できる。
- [0268] すなわち、本実施形態の記録再生装置5000は、Ver3.0対応再生装置である実施形態4の記録再生装置1000に対して、Ver2.0対応再生装置およびVer1.0再生装置の機能を、さらに付加した記録再生装置であると言える。

- [0269] このため、記録再生装置5000によれば、Ver2.0対応再生装置およびVer1.0再生装置を、別途に設ける必要がなく、記録再生装置をより低コストにて提供することができる。
- [0270] なお、図15では、ECCエンコーダ／デコーダ7のアドレス処理の設定を、Ver1.0ディスク用設定、Ver3.0ディスク用設定、Ver2.0ディスク用設定の順序にて、変更する例が示されているが、アドレス処理の設定の順序はこれに限定されず、任意に決定されてよい。例えば、Ver3.0ディスク用設定、Ver2.0ディスク用設定、Ver1.0ディスク用設定の順序にて、アドレス処理の設定が変更されてもよい。
- [0271] また、アドレス設定変更部51において、それぞれのアドレス処理の設定がなされた回数を累積的に記録することにより、設定された回数がより多いアドレス処理の設定を、より優先的適用する構成としてもよい。この構成により、記録再生装置5000が再生処理に要する時間を、低減することができる。
- [0272] また、光ディスクを再生するために必要とされる基準の再生パワーがより小さい順に、アドレス処理の設定の順序が決定されることが好ましい。すなわち、アドレス設定変更部51によるアドレス処理の設定の変更は、データ再生時に照射される再生光の強度が小さい光ディスクの順に行われることが好ましい。例えば、図15では、Ver1.0ディスクの再生に要する再生パワーが最も小さく、Ver2.0ディスクの再生に要する再生パワーが最も大きい場合が想定されている。
- [0273] すなわち、図15では、Ver1.0ディスク用設定、Ver3.0ディスク用設定、Ver2.0ディスク用設定の順序にて、ディスクを再生することにより、再生パワーがより小さい光ディスク（例えば、Ver1.0ディスク）に対して、より大きい再生パワー（例えば、Ver2.0ディスクの再生に要する再生パワー）が照射されることを防止できる。
- [0274] 従って、基準の再生パワーがより小さい順に、アドレス処理の設定の順序が決定されることにより、過剰な再生パワーが誤って光ディスクに照射され

、データが破壊されるというリスクを抑制することができる。

[0275] 〔変形例〕

上記の各実施形態では、光ディスク100に起因した第1記録再生装置及び第2記録再生装置における誤動作を防止するためには、光ディスク100が、少なくとも上記(A)～(C)の構成を有していればよいものとして説明している。しかし、この構成に限らず、少なくとも上記(A)及び(C)の構成を有していればよい。すなわち、アドレスフィールド132aを構成する9シンボルのうちの少なくとも3シンボルが、当該3シンボルと対応する、アドレスフィールド112aの少なくとも3シンボル及びアドレスフィールド122aの少なくとも3シンボルとそれぞれ異なる状態となっていればよい。

[0276] また、上記の各実施形態では、アドレスフィールド112a、アドレスフィールド122a及びアドレスフィールド132aはそれぞれ、アドレスユニットナンバ111、121、131を4シンボル、フラグビットを1シンボル、パリティを4シンボル含んでいるものとして説明している。しかし、アドレスフィールド112a、122a、132aの構成はこれに限られたものではなく、アドレスフィールド112a、122a、132aの構造が同じであれば、アドレスユニットナンバ111、121、131、フラグビット、パリティの各シンボル数はいくつであってもよい。

[0277] すなわち、(9, 5, 5) RSコードにエラー訂正符号化処理されたアドレスフィールド112a、122a、132aを有している必要は必ずしもない。

[0278] ただし、上記の場合、アドレスフィールドの誤り訂正能力が及ばない範囲で、アドレスフィールド132aに対する変形処理が行われる必要がある。例えば、アドレスフィールドの誤り訂正能力が2シンボル以内である場合には、3シンボル以上において、アドレスフィールド132aに対する変形処理が行われている必要がある。また、この場合には、アドレスフィールド112a、122a、132aは少なくとも4シンボルからなる必要がある。

[0279] この場合、光ディスク100は、以下のような構成となっていればよい。

すなわち、光ディスク100は、

アドレスフィールド112aに対応する、アドレスフィールド132aを構成する4シンボルのうち、少なくとも3シンボルに対して変形処理が行われており、

アドレスフィールド132aに対して変形処理が行われた少なくとも3シンボルのうち、少なくとも1シンボルに対しては、当該1シンボルに対応する、アドレスフィールド122aを構成するシンボルに対する変形処理と同じ変形処理が行われており、

上記少なくとも1シンボルとは異なるシンボルに対しては、(i) 当該シンボルに対応する、アドレスフィールド122aを構成するシンボルに対して変形処理が行われていない場合には、当該変形処理が行われているか、(ii) 当該シンボルに対応する、アドレスフィールド122aを構成するシンボルに対して変形処理が行われている場合には、当該変形処理が行われていないかの少なくともいずれかであればよい。

[0280] さらに要約すれば、光ディスク100は、アドレスフィールドの誤り訂正能力が及ばない範囲でアドレスフィールド132aに対する変形処理が行われていることにより、アドレスフィールド112a及びアドレスフィールド122aとは異なるアドレスフィールド132aが形成されていればよい。

[0281] [まとめ]

本発明の態様1に係る情報記録媒体（光ディスク100）は、

(9, 5, 5) RSコードにエラー訂正符号化処理されたアドレスフィールドを有し、かつ、第1バージョン、第2バージョン及び第3バージョンが存在する情報記録媒体の種別のうち、当該種別が第3バージョンである第3情報記録媒体としての情報記録媒体であって、

上記種別が第1バージョンである情報記録媒体を第1情報記録媒体（Ver 1. 0ディスク）とし、上記種別が第2バージョンである情報記録媒体を第2情報記録媒体（Ver 2. 0ディスク）とした場合に、

上記第1情報記録媒体が有する第1アドレスフィールド（アドレスフィールド112a）に対応する、上記第3情報記録媒体が有する第3アドレスフィールド（アドレスフィールド132a）を構成する9シンボルのうち、少なくとも3シンボルに対して変形処理が行われており、

上記第3アドレスフィールドに対して上記変形処理が行われた少なくとも3シンボルのうち、少なくとも1シンボルに対しては、当該1シンボルに対応する、上記第2情報記録媒体が有する第2アドレスフィールド（アドレスフィールド122a）を構成するシンボルに対する上記変形処理と同じ変形処理が行われており、

上記少なくとも1シンボルとは異なるシンボルのうち少なくとも3シンボルに対しては、

（1）当該3シンボルのいずれかに対応する、上記第2アドレスフィールドを構成するシンボルに対して上記変形処理が行われていない場合には、当該変形処理が行われているか、

（2）当該3シンボルのいずれかに対応する、上記第2アドレスフィールドを構成するシンボルに対して上記変形処理が行われている場合には、当該変形処理が行われていないかの少なくともいずれかである。

[0282] 上記の構成によれば、第3アドレスフィールドを構成する9シンボルのうち、少なくとも3シンボルに対して変形処理が行われている。このため、本発明の一態様に係る情報記録媒体（第3情報記録媒体）は、第1情報記録媒体のアドレスフィールドの記録方式とは異なるため、第3情報記録媒体を、第1情報記録媒体のみに対応するように製造された記録再生装置（第1記録再生装置）に対して再生不能な状態とすることができる。

[0283] また、第3アドレスフィールドの上記少なくとも1シンボルとは異なるシンボルのうち少なくとも3シンボルに対しては、上記（1）及び（2）の少なくともいずれかの対応がとられている。

[0284] そのため、第3情報記録媒体は第2情報記録媒体のアドレスフィールドの記録方式とは異なるため、第3情報記録媒体を、第2情報記録媒体のみに対

応するように製造された記録再生装置（第2記録再生装置）に対しても再生不能な状態とすることができる。

[0285] それゆえ、第3情報記録媒体に起因した第1記録再生装置及び第2記録再生装置における誤動作を防止できる。すなわち、当該誤動作を防止可能な第3情報記録媒体を提供できる。また換言すれば、第1記録再生装置及び第2記録再生装置との再生互換を切ることが可能な第3情報記録媒体を提供できるともいえる。

[0286] また、第3アドレスフィールドの上記少なくとも3シンボルのうち、少なくとも1シンボルに対しては、第2アドレスフィールドを構成するシンボルに対する変形処理と同じ変形処理が行われている。このため、上記変形処理のための機能を、第3情報記録媒体に対して記録または再生処理が可能な記録再生装置と第2記録再生装置との間で共有させることができる。

[0287] さらに、本発明の態様2に係る情報記録媒体は、態様1において、

上記第1アドレスフィールド、上記第2アドレスフィールド及び上記第3アドレスフィールドはそれぞれ、アドレスユニットナンバ（1 1 1、1 2 1、1 3 1）を4シンボル、フラグビットを1シンボル、パリティを4シンボル含んでおり、

上記第1アドレスフィールドの上記アドレスユニットナンバ（1 1 1）に対応する、上記第2アドレスフィールドの上記アドレスユニットナンバを構成する2シンボルに対して上記変形処理が行われているとともに、上記第1アドレスフィールドの上記パリティに対応する、上記第2アドレスフィールドの上記パリティを構成する2シンボルに対して上記変形処理が行われており、

上記第3アドレスフィールドにおいて、

上記アドレスユニットナンバ（1 3 1）のうちの1シンボルに対しては、当該1シンボルに対応する上記第2アドレスフィールドの上記アドレスユニットナンバ（1 2 1）に対する変形処理と同じ変形処理が行われ、

上記アドレスユニットナンバのうち、上記第2アドレスフィールドの上

記アドレスユニットナンバに対して上記変形処理が行われていない2シンボルのうちの1シンボルに対応する1シンボルに対しては、上記変形処理が行われ、

上記パリティのうちの1シンボルに対しては、当該1シンボルに対応する上記第2アドレスフィールドの上記パリティに対する変形処理と同じ変形処理が行われ、

上記パリティのうち、上記第2アドレスフィールドの上記パリティに対して上記変形処理が行われていない2シンボルのうちの1シンボルに対応する1シンボルに対しては、上記変形処理が行われていることが好ましい。

[0288] 上記の構成によれば、第1アドレスフィールド、第2アドレスフィールド及び第3アドレスフィールドのそれぞれが、アドレスユニットナンバを4シンボル、フラグビットを1シンボル、パリティを4シンボル含んだ構成となっている。

[0289] この場合に、第2アドレスフィールドのアドレスユニットナンバ及びパリティをそれぞれ構成する2シンボルに対して変形処理が行われている。また、第3アドレスフィールドのアドレスユニットナンバのうちの1シンボルに対しては、第2アドレスフィールドのアドレスユニットナンバに対する変形処理と同じ変形処理が行われている。一方、第3アドレスフィールドのアドレスユニットナンバのうち、第2アドレスフィールドのアドレスユニットナンバに対して変形処理が行われていない2シンボルのうちの1シンボルに対応する1シンボルに対して、変形処理が行われている。そして、第3アドレスフィールドのパリティについても、アドレスユニットナンバの場合と同様に変形処理が行われている。

[0290] すなわち、第2情報記録媒体は、第1情報記録媒体のアドレスユニットナンバ及びパリティとは記録方式が異なり、第3情報記録媒体は、その第2情報記録媒体のアドレスユニットナンバ及びパリティとは記録方式が異なっている。

[0291] このため、第3情報記録媒体を、第1記録再生装置及び第2記録再生装置

に対して再生不能な状態とすることができるので、第3情報記録媒体に起因したこれらの記録再生装置における誤動作を確実に防止できる。

[0292] また、上記の構成によれば、第3アドレスフィールドにおいて、アドレスユニットナンバ及びパリティともに、それぞれ2シンボルに対して変形処理が行われている。すなわち、アドレスユニットナンバ及びパリティのいずれかに偏重した変形処理が行われておらず、偏りのない変形処理が行われている。そのため、第1記録再生装置及び第2記録再生装置において、アドレスユニットナンバ及びパリティのそれぞれについて、偏りなくアドレス訂正エラーを導出させることができる。

[0293] さらに、本発明の態様3に係る情報記録媒体は、態様2において、
上記第3アドレスフィールドの上記アドレスユニットナンバのうち、当該アドレスユニットナンバに対応する上記第2アドレスフィールドの上記アドレスユニットナンバに対する変形処理と同じ変形処理が行われている1シンボルは、上記変形処理が行われている、当該第2アドレスフィールドの当該アドレスユニットナンバのうちの最下位シンボルに対応するシンボルであることが好ましい。

[0294] 上記の構成によれば、第3アドレスフィールドのアドレスユニットナンバのうち、変形処理が行われている、第2アドレスフィールドのアドレスユニットナンバのうちの最下位シンボルに対応するシンボルに対して、変形処理が行われている。そのため、第1記録再生装置に第3情報記録媒体が装填された場合に、第3情報記録媒体から読み取ったアドレスユニットナンバをインクリメントすることができないので、第3情報記録媒体のアドレス訂正を行うことができない。

[0295] それゆえ、第1記録再生装置において、より確実にアドレス訂正エラーを導出させることができるので、第1記録再生装置との再生互換または記録互換を確実に切ることが可能な第3情報記録媒体を提供することができる。

[0296] さらに、本発明の態様4に係る情報記録媒体は、態様2または3において、
、

上記第3アドレスフィールドの上記アドレスユニットナンバのうち、上記第2アドレスフィールドの上記アドレスユニットナンバに対する変形処理が行われていない2シンボルのうち下位の1シンボルに対応する1シンボルに対して、上記変形処理が行われていることが好ましい。

[0297] 上記の構成によれば、第2アドレスフィールドのアドレスユニットナンバに対する変形処理が行われていない2シンボルのうち下位の1シンボルに対応する1シンボルに対して、変形処理が行われている。そのため、第2記録再生装置では、上記下位シンボルにおいて、第2情報記録媒体が装填された場合とは異なる値の変化が生じるため、第3情報記録媒体のアドレス訂正を行うことができない。

[0298] それゆえ、第2記録再生装置において、より確実にアドレス訂正エラーを導出させることができるので、第2記録再生装置との再生互換を確実に切ることが可能な第3情報記録媒体を提供することができる。

[0299] さらに、本発明の態様5に係る再生装置（記録再生装置1000、5000）は、

態様1から4のいずれかに記載の上記第3情報記録媒体に記録された上記第3アドレスフィールドにおいて上記変形処理が行われているシンボルを元の状態に戻し、エラー訂正復号を行うエラー訂正復号部（ECCエンコーダ／デコーダ7）を備えていることが好ましい。

[0300] 上記の構成によれば、第3情報記録媒体において変形処理が行われているシンボルを元の状態に戻し、エラー訂正復号を行うことができる。

[0301] それゆえ、第3情報記録媒体のアドレスフィールドを正しく訂正し、少なくともデータ再生を行うことができる。すなわち、第1記録再生装置及び第2記録再生装置においては再生不能な情報記録媒体として扱われる第3情報記録媒体に対するデータ再生処理を可能にする。

[0302] さらに、本発明の態様6に係る再生装置（記録再生装置5000）は、態様1から4のいずれかにおける上記第3情報記録媒体を少なくとも再生可能な再生装置であって、

上記第1アドレスフィールドに対して行われる第1エラー訂正復号、上記第2アドレスフィールドに対して行われる第2エラー訂正復号、及び、上記第3アドレスフィールドに対して行われる第3エラー訂正復号のいずれかのエラー訂正復号を行うことが可能なエラー訂正復号部（ECCエンコーダ／デコーダ7）と、

上記エラー訂正復号部に、上記第1エラー訂正復号を行わせるための第1設定、上記第2エラー訂正復号を行わせるための第2設定、及び、上記第3エラー訂正復号を行わせるための第3設定のいずれかを選択する設定選択部（アドレス設定変更部51）と、

上記設定選択部によって選択された上記第1設定、上記第2設定、上記第3設定のいずれかの設定によって、上記エラー訂正復号が正常に行われたか否かを判定する判定部（訂正可否判定部52）と、を備え、

上記設定選択部は、上記エラー訂正復号が正常に行われなかった場合には、選択した設定とは異なる設定に変更することが好ましい。

[0303] 上記の構成によれば、判定部は、設定選択部によって選択された設定によって、エラー訂正復号部によるエラー訂正復号が正常に行われたか否かを判定し、当該エラー訂正復号が正常に行われていなかった場合には、選択した設定とは異なる設定に変更する。

[0304] 例えば、設定選択部によって第1設定が選択されている場合、エラー訂正復号部は、第1エラー訂正復号を行う。その結果、判定部によってエラー訂正復号が正常に行われていないと判定された場合には、装填された情報記録媒体が第1情報記録媒体ではないと判定できるため、第1設定とは異なる第2設定または第3設定に変更して、エラー訂正復号部による処理が行われる。

[0305] このように、第1～第3情報記録媒体にそれぞれ適した第1～第3エラー訂正復号を行うことが可能になるため、第1～第3情報記録媒体に対する再生処理を行うことが可能となる。

[0306] さらに、本発明の態様7に係る再生装置は、態様6において、

上記設定選択部による上記設定の変更は、上記第1情報記録媒体、上記第2情報記録媒体、及び上記第3情報記録媒体のうち、データ再生時に照射される再生光の強度が小さい情報記録媒体の順に行われることが好ましい。

[0307] 上記の構成によれば、装填された情報記録媒体（第1～第3情報記録媒体のいずれか）に適した再生光の強度よりも大きい強度を有する再生光が当該情報記録媒体に照射された結果、当該情報記録媒体に記録されているデータが破壊されるというリスクを抑制できる。

[0308] さらに、本発明の態様8に係る情報記録媒体（光ディスク100）は、
（9，5，5）RSコードにエラー訂正符号化処理されたアドレスフィールドを有し、かつ、第1バージョン、第2バージョン及び第3バージョンが存在する情報記録媒体の種別のうち、当該種別が第3バージョンである第3情報記録媒体としての情報記録媒体であって、

上記種別が第1バージョンである第1情報記録媒体（Ver1.0ディスク）が有する第1アドレスフィールド（アドレスフィールド112a）に対応する、上記種別が上記第2バージョンの情報記録媒体である第2情報記録媒体（Ver2.0ディスク）が有する第2アドレスフィールド（アドレスフィールド122a）を構成する9シンボルのうち、少なくとも3シンボルに対して変形処理が行われており、

上記第1アドレスフィールドに対応する、上記第3情報記録媒体が有する第3アドレスフィールド（アドレスフィールド132a）を構成する9シンボルのうち、少なくとも3シンボルに対して上記変形処理が行われており、

上記第3アドレスフィールドに対して上記変形処理が行われた少なくとも3シンボルのうち、少なくとも1シンボルに対しては、当該1シンボルに対応する、上記第2アドレスフィールドを構成するシンボルに対する上記変形処理と同じ変形処理が行われており、

上記少なくとも1シンボルとは異なるシンボルのうち少なくとも3シンボルに対しては、

（1）当該3シンボルのいずれかに対応する、上記第2アドレスフィー

ルドを構成するシンボルに対して上記変形処理が行われていない場合には、当該変形処理が行われているか、

(2) 当該3シンボルのいずれかに対応する、上記第2アドレスフィールドを構成するシンボルに対して上記変形処理が行われている場合には、当該変形処理が行われていないかの少なくともいずれかである。

[0309] 上記の構成によれば、第3アドレスフィールドを構成する9シンボルのうち、少なくとも3シンボルに対して変形処理が行われている。このため、第3情報記録媒体は、第1情報記録媒体のアドレスフィールドの記録方式とは異なるため、第3情報記録媒体を、第1記録再生装置に対して再生不能な状態とすることができる。

[0310] また、第3アドレスフィールドの上記少なくとも1シンボルとは異なるシンボルのうち少なくとも3シンボルに対しては、上記(1)及び(2)の少なくともいずれかの対応がとられている。

[0311] そのため、第3情報記録媒体は第2情報記録媒体のアドレスフィールドの記録方式とは異なるため、第3情報記録媒体を、第2記録再生装置に対しても再生不能な状態とすることができる。

[0312] それゆえ、第3情報記録媒体に起因した第1記録再生装置及び第2記録再生装置における誤動作を防止できる。

[0313] また、第3アドレスフィールドの上記少なくとも3シンボルのうち、少なくとも1シンボルに対しては、第2アドレスフィールドを構成するシンボルに対する変形処理と同じ変形処理が行われている。このため、上記変形処理のための機能を、第3情報記録媒体に対して記録または再生処理が可能な記録再生装置と第2記録再生装置との間で共有させることができる。

[0314] さらに、第2アドレスフィールドを構成する9シンボルのうち、少なくとも3シンボルに対して変形処理が行われている。このため、第2情報記録媒体についても、第1情報記録媒体のアドレスフィールドの記録方式とは異なるため、第1記録再生装置に対して再生不能な状態とすることができる。

[0315] それゆえ、第2情報記録媒体に起因した第1記録再生装置における誤動作

を防止することができる。すなわち、従来の誤動作の防止を行うことができる状況を変更することなく、上記第1記録再生装置及び第2記録再生装置における誤動作を防止可能な第3情報記録媒体を提供することができる。

[0316] 〔その他〕

その他、本発明は、以下のようにも記載できる。

[0317] (1) 本発明の一態様に係る情報記録媒体は、共にアドレスフィールドを(9, 5, 5) RSコードでエラー訂正符号化する、第1バージョン、第2バージョン及び第3バージョンが存在する情報記録媒体種別のうち、第3バージョンの情報記録媒体であり、

第2バージョンの情報記録媒体のアドレスフィールドは、該アドレスフィールドの9シンボルのうち、対応する第1バージョンの情報記録媒体のアドレスフィールドから少なくとも3シンボルの変形処理が行われており、

第3バージョンの情報記録媒体のアドレスフィールドは、該アドレスフィールドの9シンボルのうち、対応する第1バージョンの情報記録媒体のアドレスフィールドから少なくとも3シンボルの変形処理が行われており、

上記第3バージョンの情報記録媒体のアドレスフィールドにおいて変形処理が行われた少なくとも3シンボルのうち、少なくとも1シンボルは、対応する第2バージョンの情報記録媒体のアドレスフィールドのシンボルと同じ変形処理が行われており、

上記第3バージョンの情報記録媒体のアドレスフィールドのうち、対応する第2バージョンの情報記録媒体のアドレスフィールドのシンボルと同じ変形処理が行われるシンボルとは異なるシンボルのうち、少なくとも3シンボルは、対応する第2バージョンのアドレスフィールドのシンボルが変形処理されていない場合には変形処理が行われており、対応する第2バージョンのアドレスフィールドのシンボルが変形処理されている場合は変形処理を行われていない、のいずれかであるように、上記第3バージョンの情報記録媒体にアドレスフィールドが記録されている。

[0318] (2) 本発明の一態様に係る情報記録媒体は、上記(1)に記載の情報記

録媒体において、

上記アドレスフィールドは、アドレスユニットナンバを4シンボル、フラグビットを1シンボル、パリティを4シンボル含んでおり、

第2バージョンの情報記録媒体のアドレスフィールドは、対応する第1バージョンの情報記録媒体のアドレスユニットナンバから2シンボルの変形処理が行われ、対応する第1バージョンの情報記録媒体のパリティから2シンボルの変形処理が行われており、

第3バージョンの情報記録媒体のアドレスフィールドにおいて、

アドレスユニットナンバのうち1シンボルは、対応する第2バージョンの情報記録媒体のアドレスユニットナンバと同じ変形処理が行われ、

アドレスユニットナンバのうち、対応する第2バージョンの情報記録媒体のアドレスユニットナンバに変形処理が行われていない2シンボルのうち1シンボルは、対応する第1バージョンの情報記録媒体のアドレスユニットナンバから変形処理が行われ、

パリティのうち1シンボルは、対応する第2バージョンの情報記録媒体のパリティと同じ変形処理が行われ、

パリティのうち、対応する第2バージョンの情報記録媒体のパリティに変形処理が行われていない2シンボルのうち1シンボルは、対応する第1バージョンの情報記録媒体のパリティから変形処理が行われていることが好ましい。

[0319] (3) 本発明の一態様に係る情報記録媒体は、上記(2)に記載の情報記録媒体において、

第3バージョンの情報記録媒体のアドレスフィールドにおいて、アドレスユニットナンバのうち、対応する第2バージョンの情報記録媒体のアドレスユニットナンバと同じ変形処理が行われる1シンボルは、変形処理された、第2バージョンの情報記録媒体のアドレスユニットナンバのうちの最下位シンボルであることが好ましい。

[0320] (4) 本発明の一態様に係る情報記録媒体は、上記(2)または(3)に

記載の情報記録媒体において、

第3バージョンの情報記録媒体のアドレスフィールドにおいて、アドレスユニットナンバのうち、対応する第2バージョンの情報記録媒体のアドレスユニットナンバに変形処理が行われていない2シンボルのうち下位の1シンボルに対して、対応する第1バージョンの情報記録媒体のアドレスユニットナンバから変形処理が行われることが好ましい。

[0321] (5) 本発明の一態様に係る再生装置は、上記(1)から(4)のいずれかの第3バージョンの情報記録媒体において、変形処理されたシンボルを元に戻し、エラー訂正復号を行うエラー訂正復号部を備えている。

[0322] (6) 本発明の一態様に係る再生装置は、上記(1)から(4)のいずれかに記載の、第3バージョンの情報記録媒体と、第1バージョンの情報記録媒体、および／または、第2バージョンの情報記録媒体の再生に対応する再生装置であって、

対応する情報記録媒体のうち、いずれか一つを選択し、その情報記録媒体のアドレスフィールドのエラー訂正復号が可能なエラー訂正復号部を設定し、エラー訂正復号が不能である場合、

対応する別の情報記録媒体のアドレスフィールドのエラー訂正復号が可能なエラー訂正復号部を設定することが好ましい。

[0323] (7) 本発明の一態様に係る再生装置は、上記(6)において、情報の再生のために設定される再生パワーが最も小さい情報記録媒体用のエラー訂正復号部を設定することが好ましい。

[0324] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

産業上の利用可能性

[0325] 本発明は、バージョンアップが想定される情報記録媒体、例えばブルーレ

イディスク（登録商標）等に好適に利用することができる。

符号の説明

[0326]	7	E C Cエンコーダ／デコーダ（エラー訂正復号部）
	1 1 1	アドレスユニットナンバ
	1 2 1	アドレスユニットナンバ
	1 3 1	アドレスユニットナンバ
	1 1 2 a	アドレスフィールド（第1アドレスフィールド）
	1 2 2 a	アドレスフィールド（第2アドレスフィールド）
	1 3 2 a	アドレスフィールド（第3アドレスフィールド）
	1 0 0	光ディスク（情報記録媒体）
	1 0 0 0	記録再生装置（再生装置）
	5 0 0 0	記録再生装置（再生装置）

請求の範囲

[請求項1]

(9, 5, 5) RSコードにエラー訂正符号化処理されたアドレスフィールドを有し、かつ、第1バージョン、第2バージョン及び第3バージョンが存在する情報記録媒体の種別のうち、当該種別が第3バージョンである第3情報記録媒体としての情報記録媒体であって、

上記種別が第1バージョンである情報記録媒体を第1情報記録媒体とし、上記種別が第2バージョンである情報記録媒体を第2情報記録媒体とした場合に、

上記第1情報記録媒体が有する第1アドレスフィールドに対応する、上記第3情報記録媒体が有する第3アドレスフィールドを構成する9シンボルのうち、少なくとも3シンボルに対して変形処理が行われており、

上記第3アドレスフィールドに対して上記変形処理が行われた少なくとも3シンボルのうち、少なくとも1シンボルに対しては、当該1シンボルに対応する、上記第2情報記録媒体が有する第2アドレスフィールドを構成するシンボルに対する上記変形処理と同じ変形処理が行われており、

上記少なくとも1シンボルとは異なるシンボルのうち少なくとも3シンボルに対しては、

(1) 当該3シンボルのいずれかに対応する、上記第2アドレスフィールドを構成するシンボルに対して上記変形処理が行われていない場合には、当該変形処理が行われているか、

(2) 当該3シンボルのいずれかに対応する、上記第2アドレスフィールドを構成するシンボルに対して上記変形処理が行われている場合には、当該変形処理が行われていないかの少なくともいずれかであることを特徴とする情報記録媒体。

[請求項2]

上記第1アドレスフィールド、上記第2アドレスフィールド及び上記第3アドレスフィールドはそれぞれ、アドレスユニットナンバを4

シンボル、フラグビットを1シンボル、パリティを4シンボル含んでおり、

上記第1アドレスフィールドの上記アドレスユニットナンバに対応する、上記第2アドレスフィールドの上記アドレスユニットナンバを構成する2シンボルに対して上記変形処理が行われているとともに、上記第1アドレスフィールドの上記パリティに対応する、上記第2アドレスフィールドの上記パリティを構成する2シンボルに対して上記変形処理が行われており、

上記第3アドレスフィールドにおいて、

上記アドレスユニットナンバのうちの1シンボルに対しては、当該1シンボルに対応する上記第2アドレスフィールドの上記アドレスユニットナンバに対する変形処理と同じ変形処理が行われ、

上記アドレスユニットナンバのうち、上記第2アドレスフィールドの上記アドレスユニットナンバに対して上記変形処理が行われていない2シンボルのうちの1シンボルに対応する1シンボルに対しては、上記変形処理が行われ、

上記パリティのうちの1シンボルに対しては、当該1シンボルに対応する上記第2アドレスフィールドの上記パリティに対する変形処理と同じ変形処理が行われ、

上記パリティのうち、上記第2アドレスフィールドの上記パリティに対して上記変形処理が行われていない2シンボルのうちの1シンボルに対応する1シンボルに対しては、上記変形処理が行われていることを特徴とする請求項1に記載の情報記録媒体。

[請求項3]

上記第3アドレスフィールドの上記アドレスユニットナンバのうち、当該アドレスユニットナンバに対応する上記第2アドレスフィールドの上記アドレスユニットナンバに対する変形処理と同じ変形処理が行われている1シンボルは、上記変形処理が行われている、当該第2アドレスフィールドの当該アドレスユニットナンバのうちの最下位シ

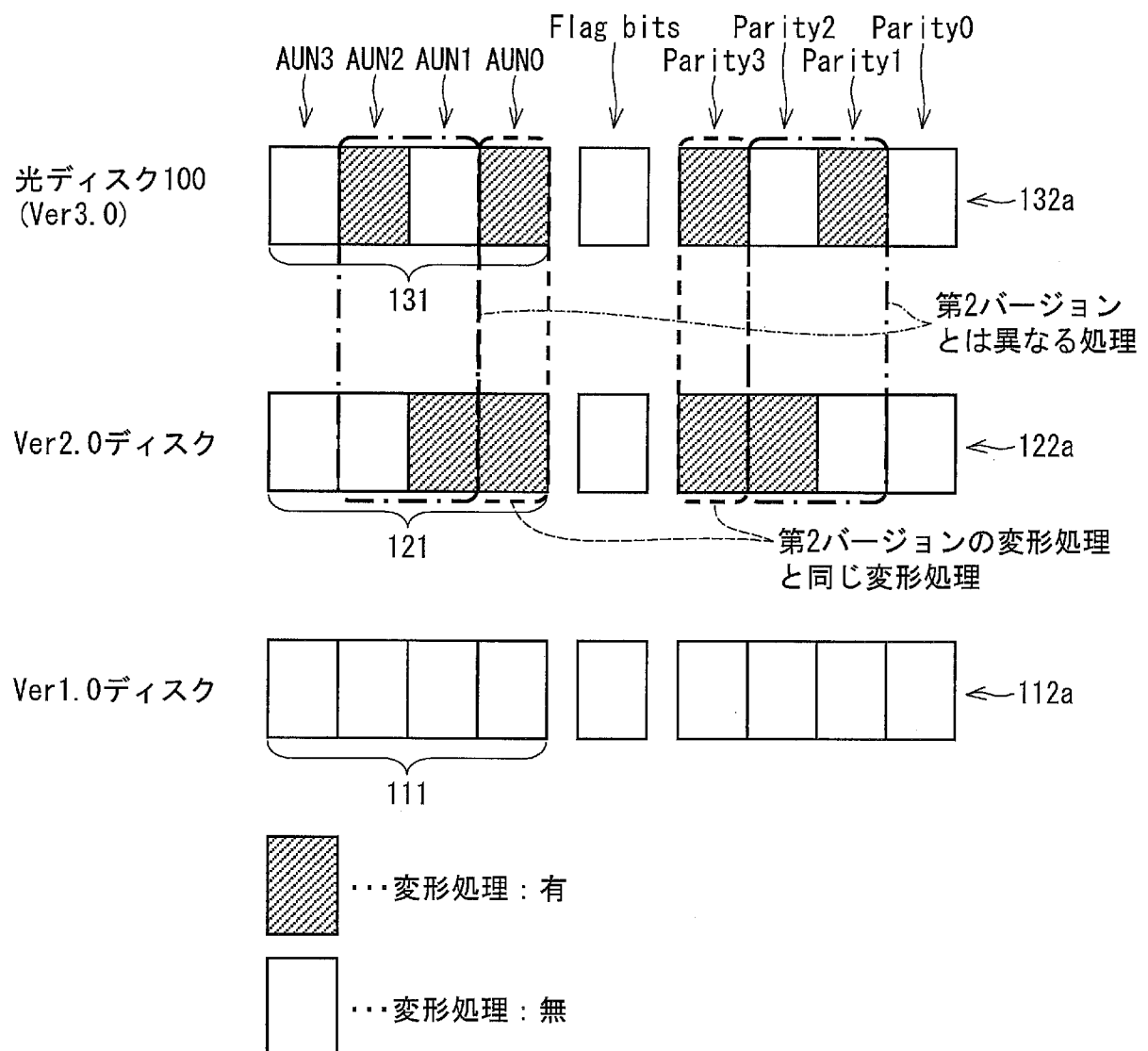
ンボルに対応するシンボルであることを特徴とする請求項 2 に記載の情報記録媒体。

[請求項4] 上記第 3 アドレスフィールドの上記アドレスユニットナンバのうち、上記第 2 アドレスフィールドの上記アドレスユニットナンバに対する変形処理が行われていない 2 シンボルのうち下位の 1 シンボルに対応する 1 シンボルに対して、上記変形処理が行われていることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の情報記録媒体。

[請求項5] 請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の上記第 3 情報記録媒体に記録された上記第 3 アドレスフィールドにおいて上記変形処理が行われているシンボルを元の状態に戻し、エラー訂正復号を行うエラー訂正復号部を備えていることを特徴とする再生装置。

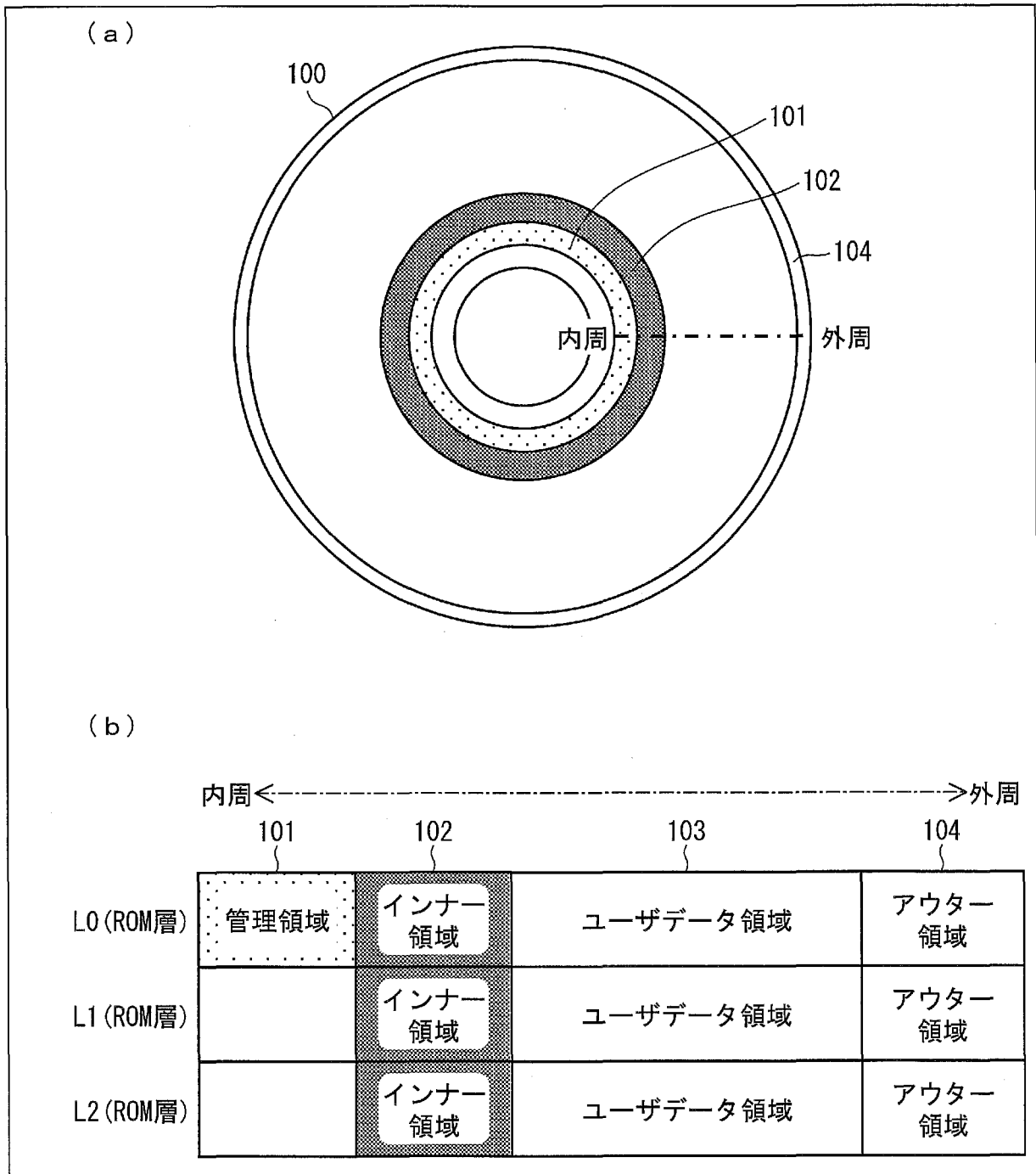
[図1]

図 1



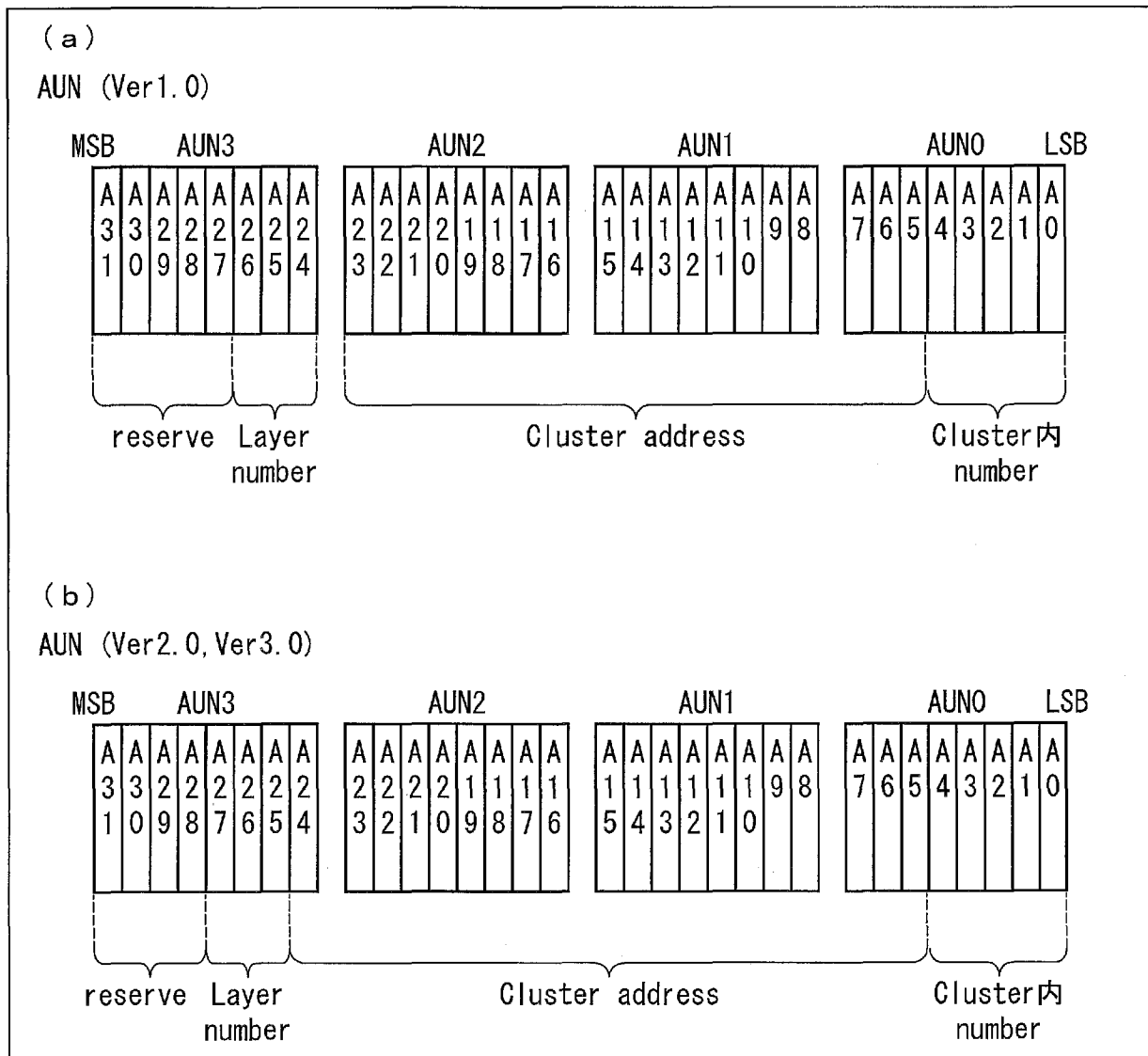
[図2]

図 2



[図3]

図 3



[図4]

図 4

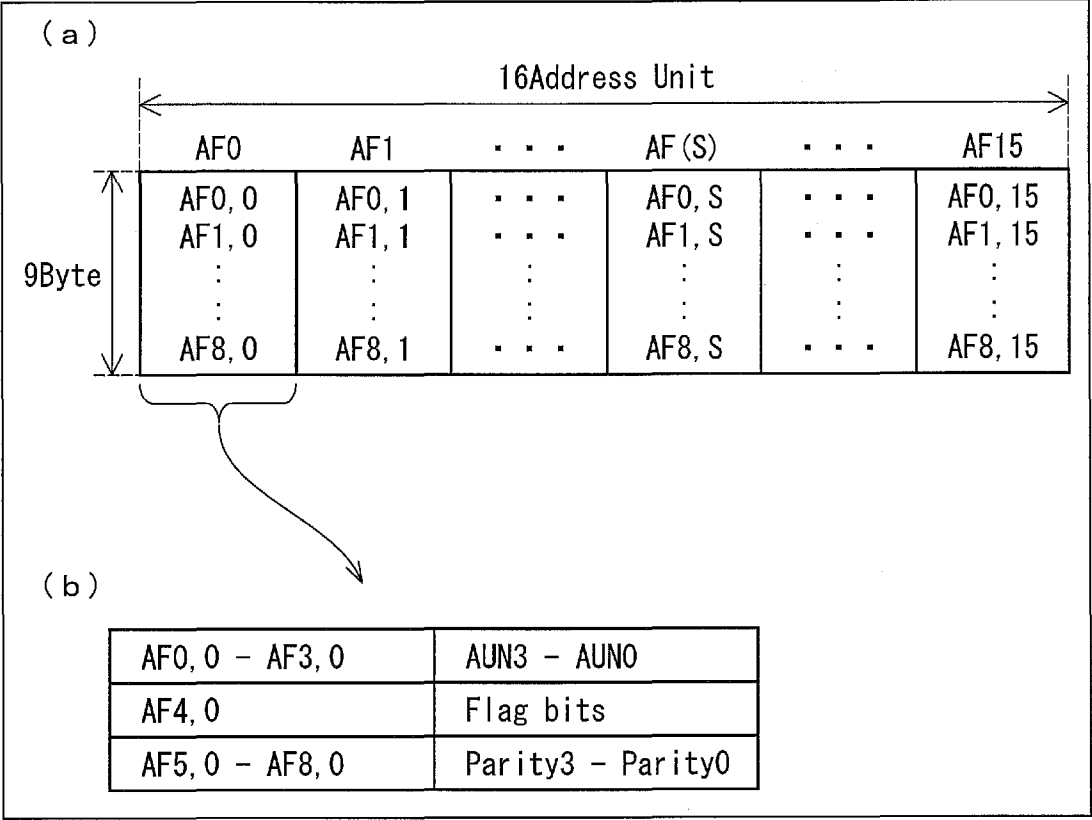
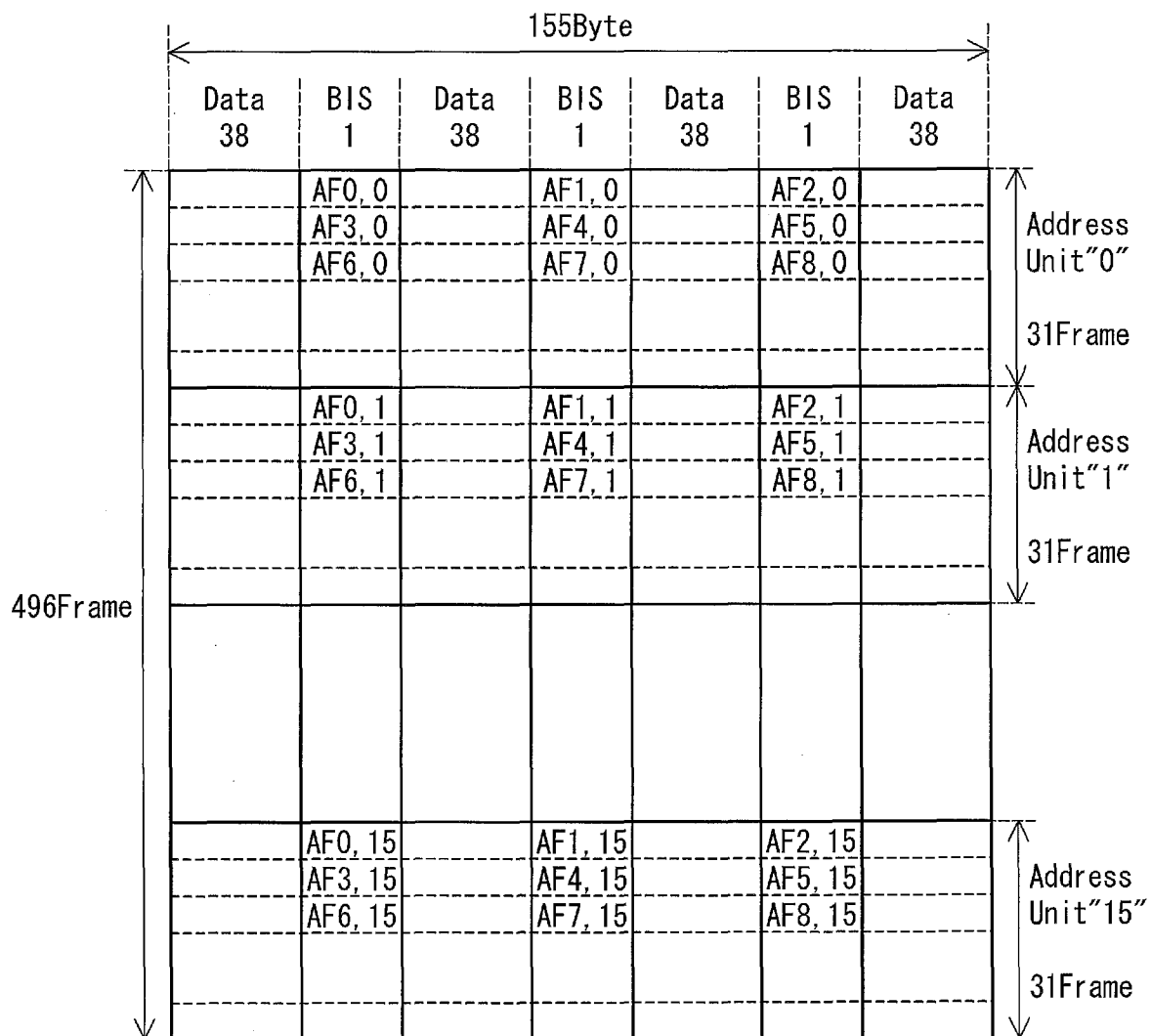
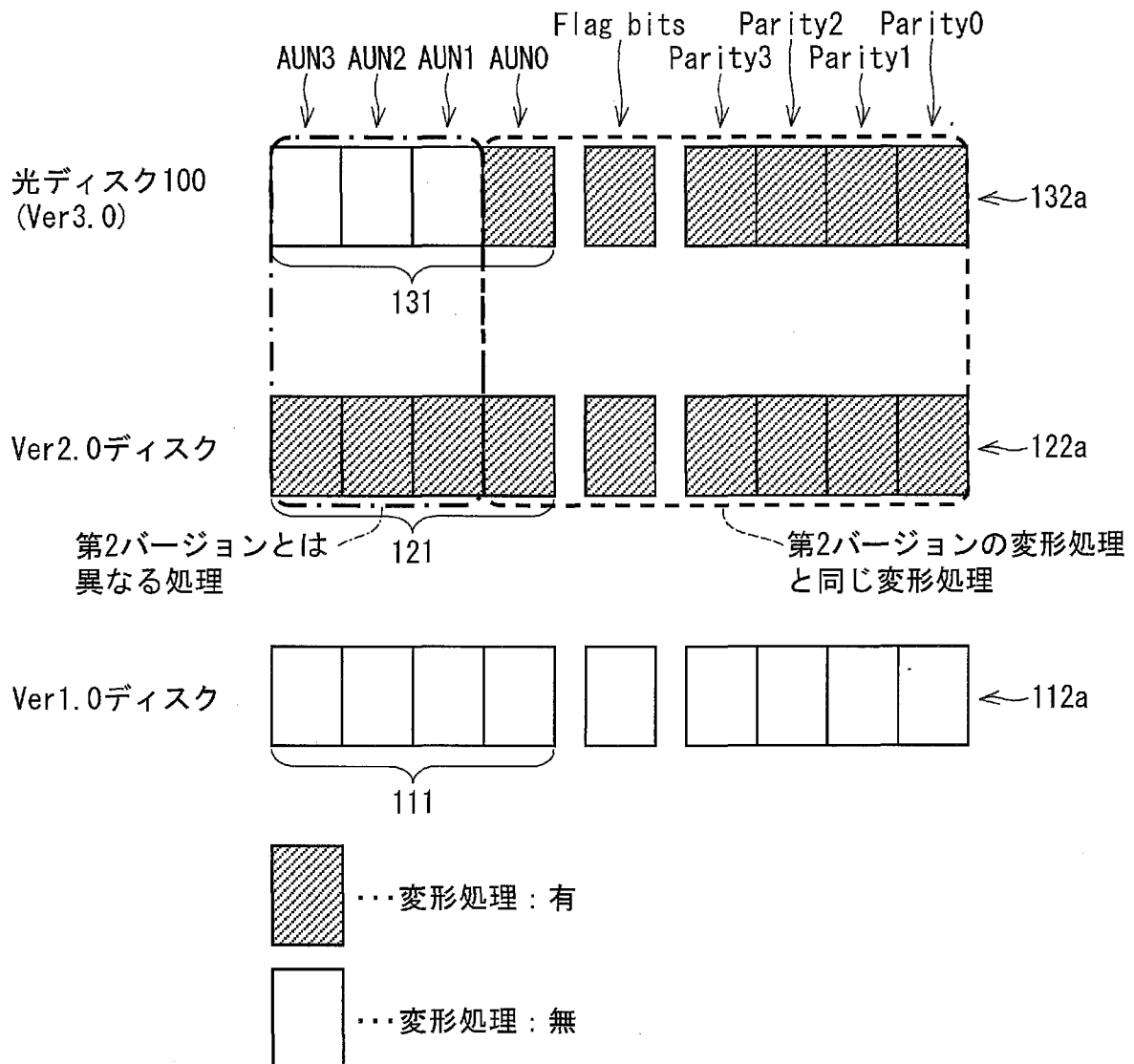


图 5



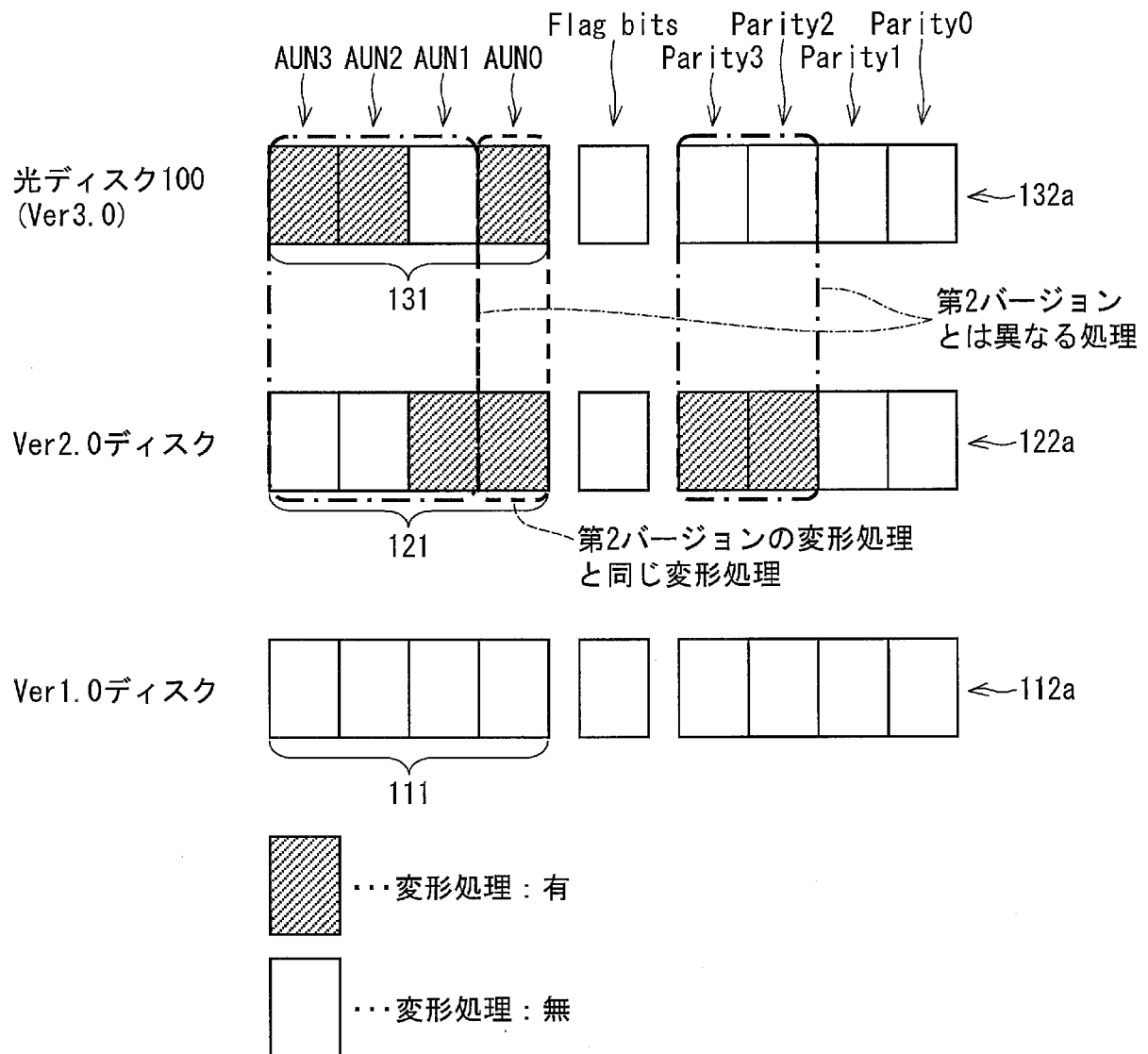
[図6]

図 6



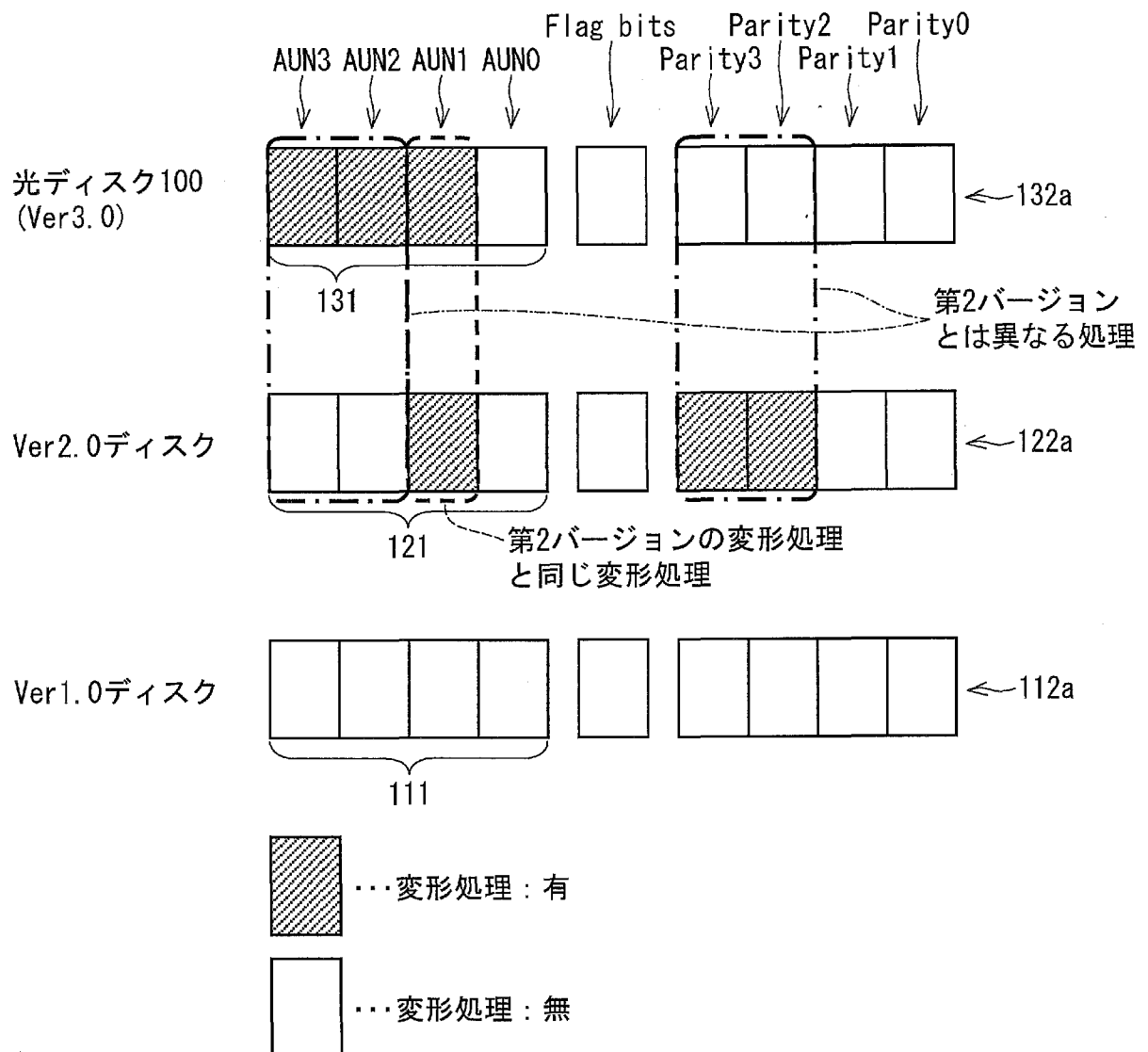
[図7]

図 7



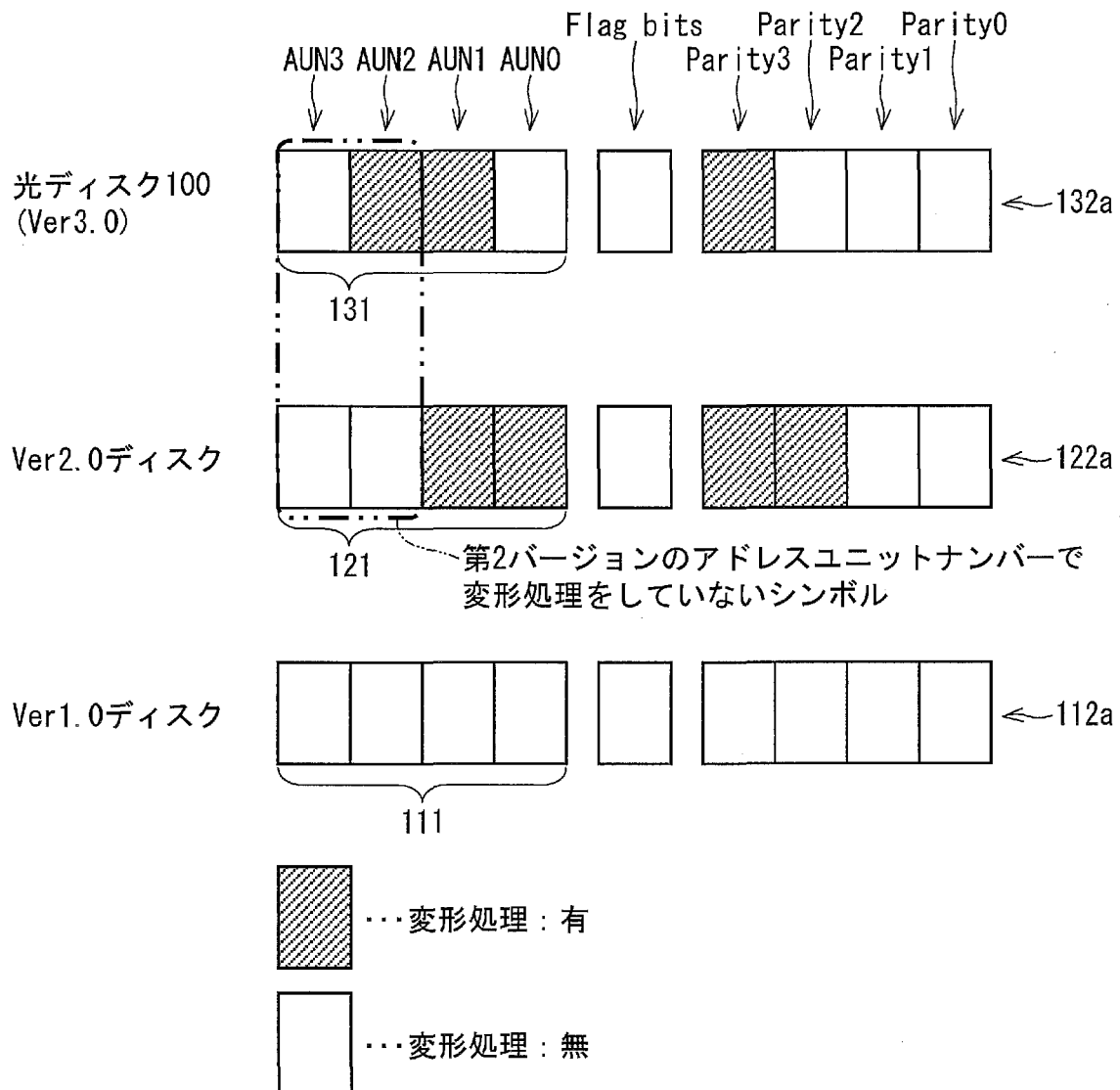
[図8]

図 8

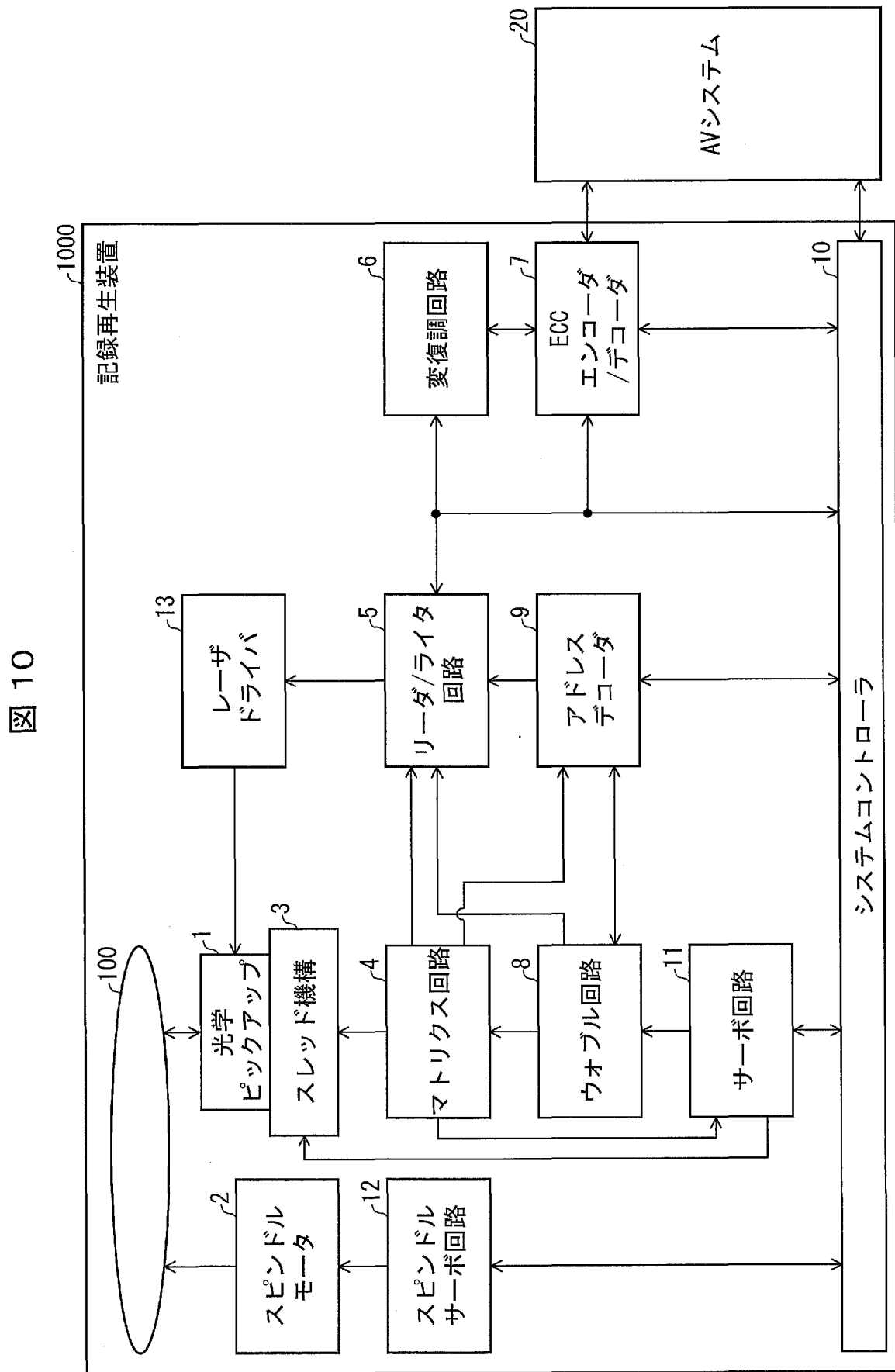


[図9]

図 9

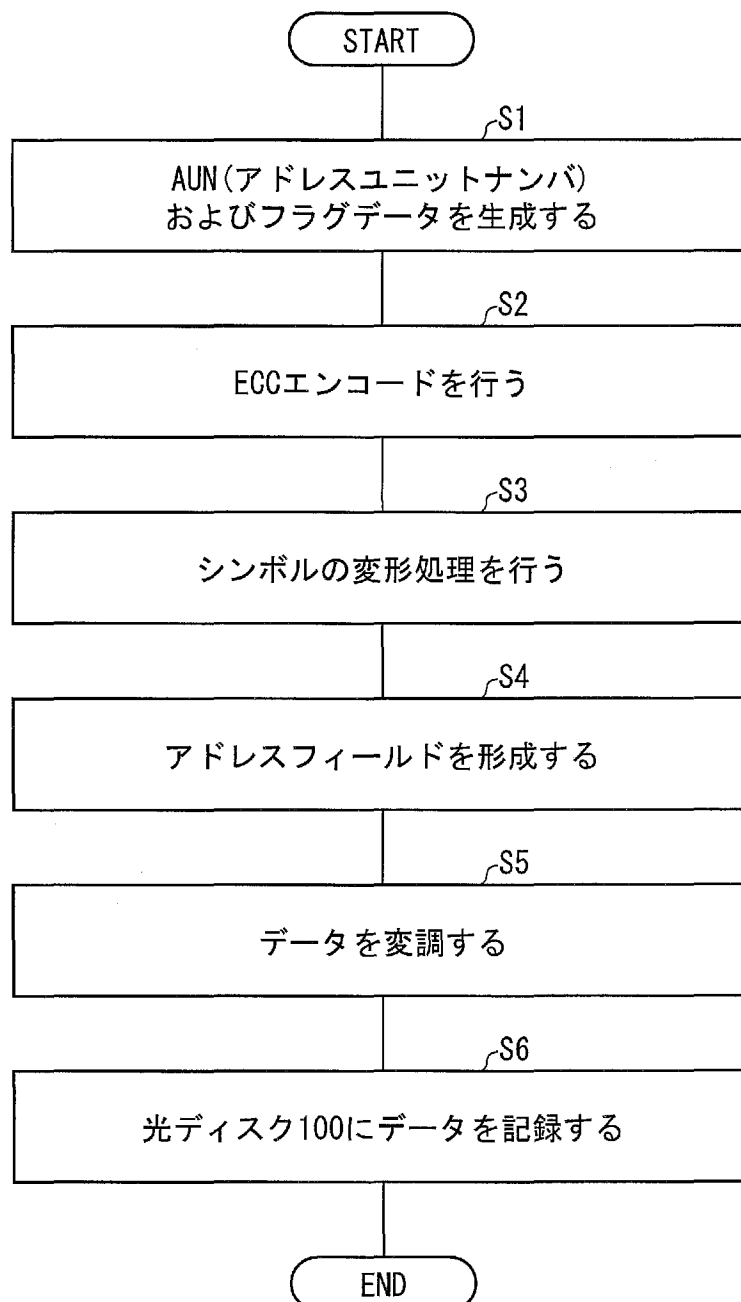


[図10]



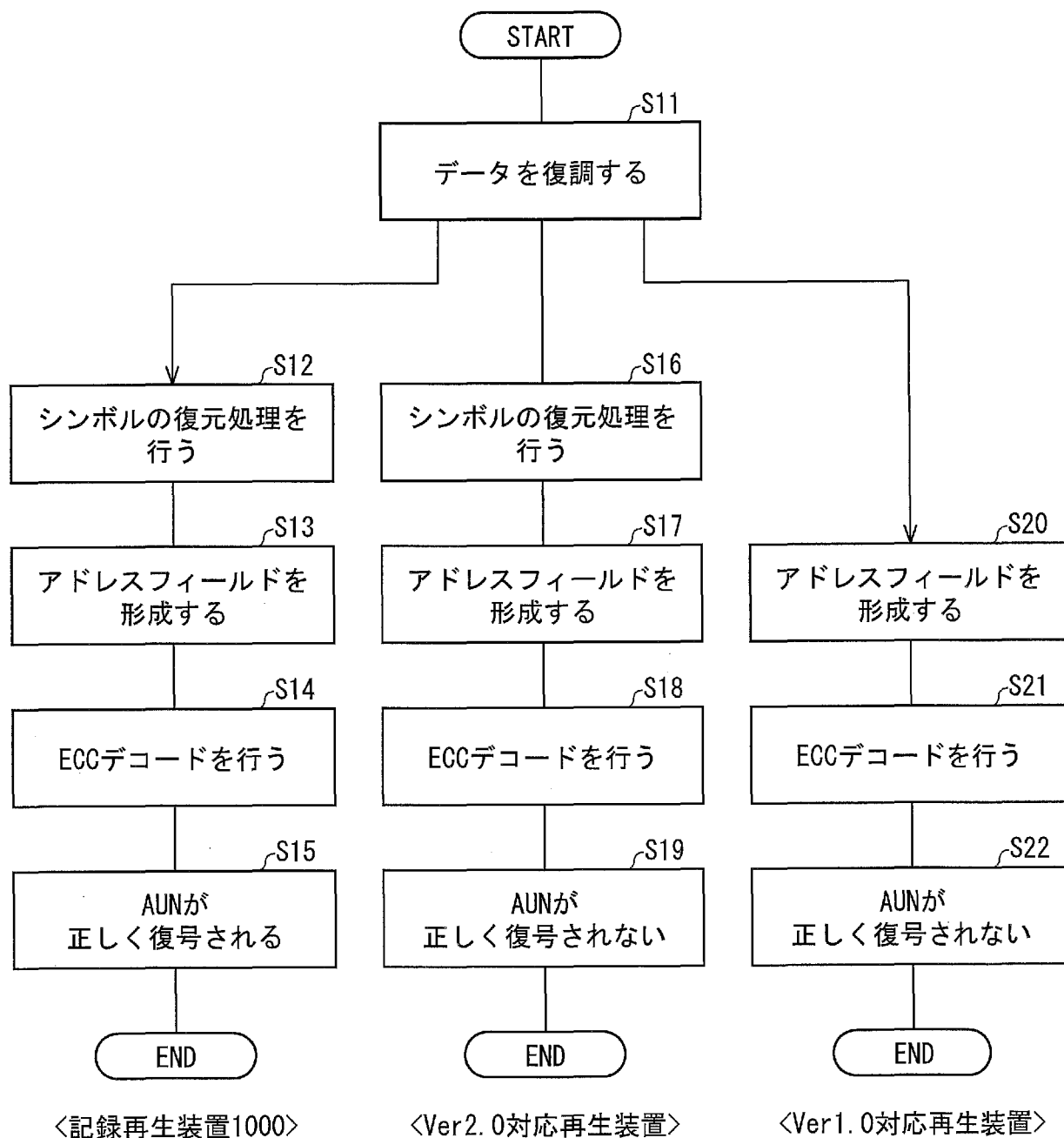
[図11]

図 11

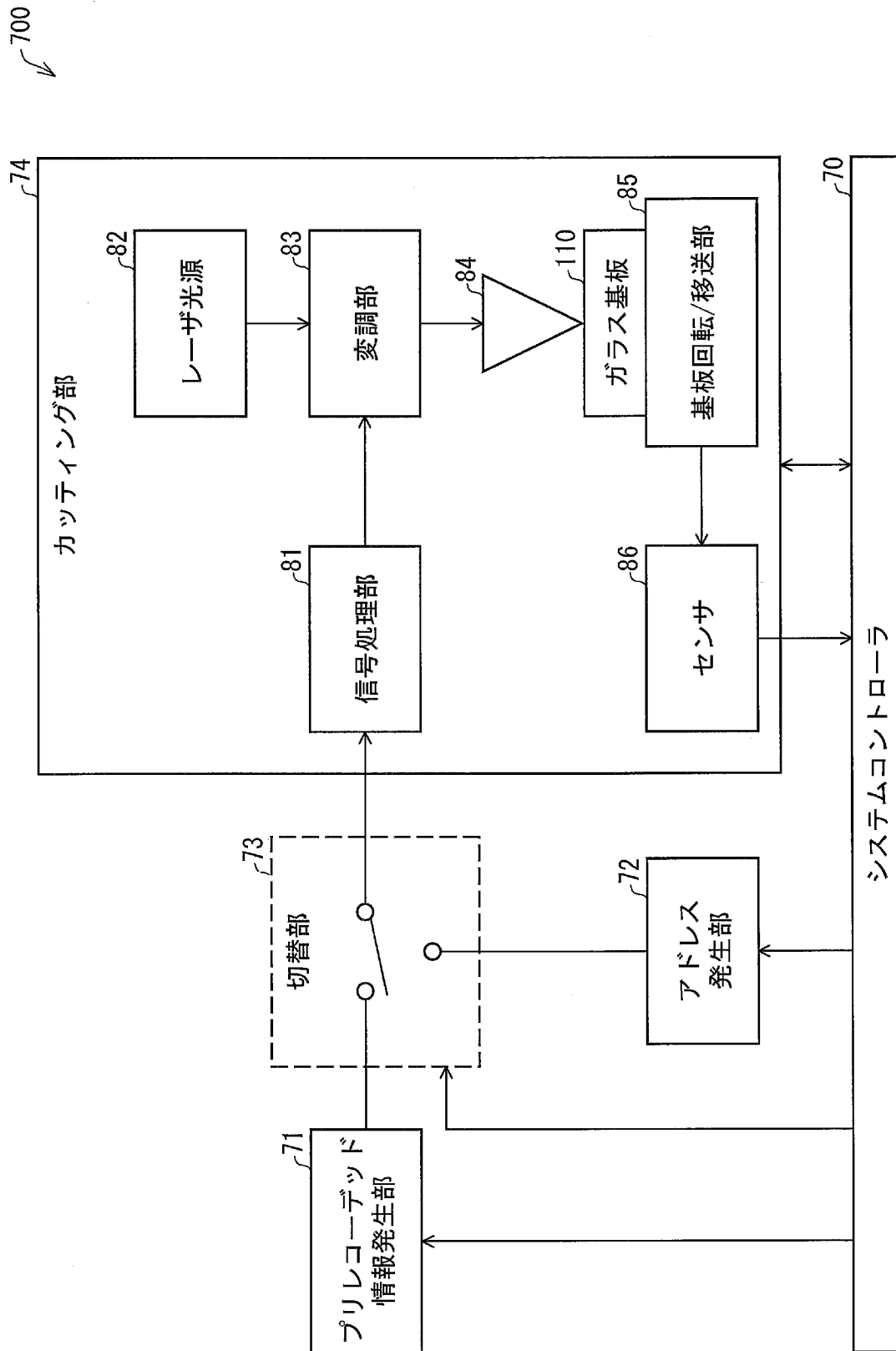


[図12]

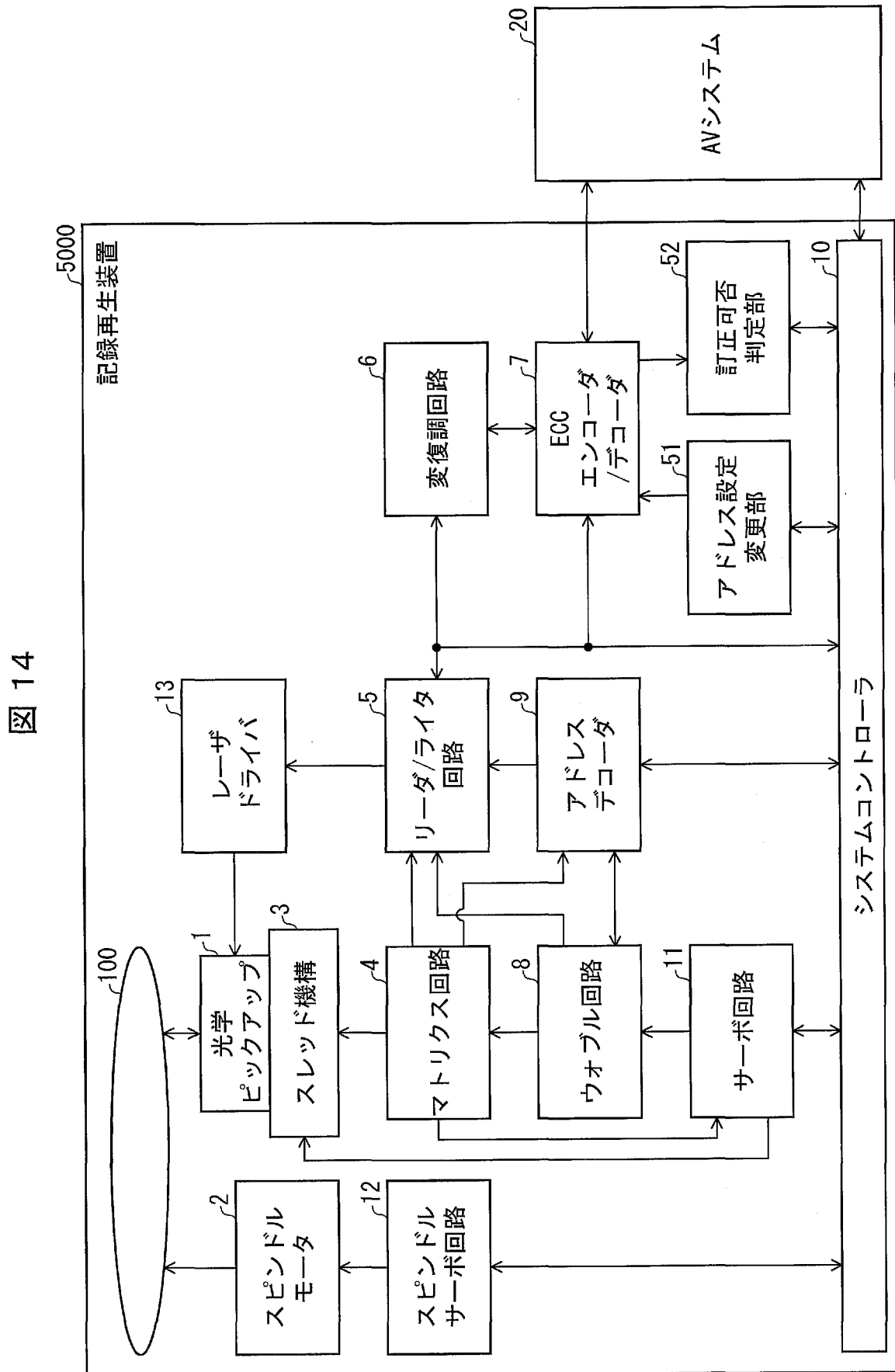
図 12



[図13]

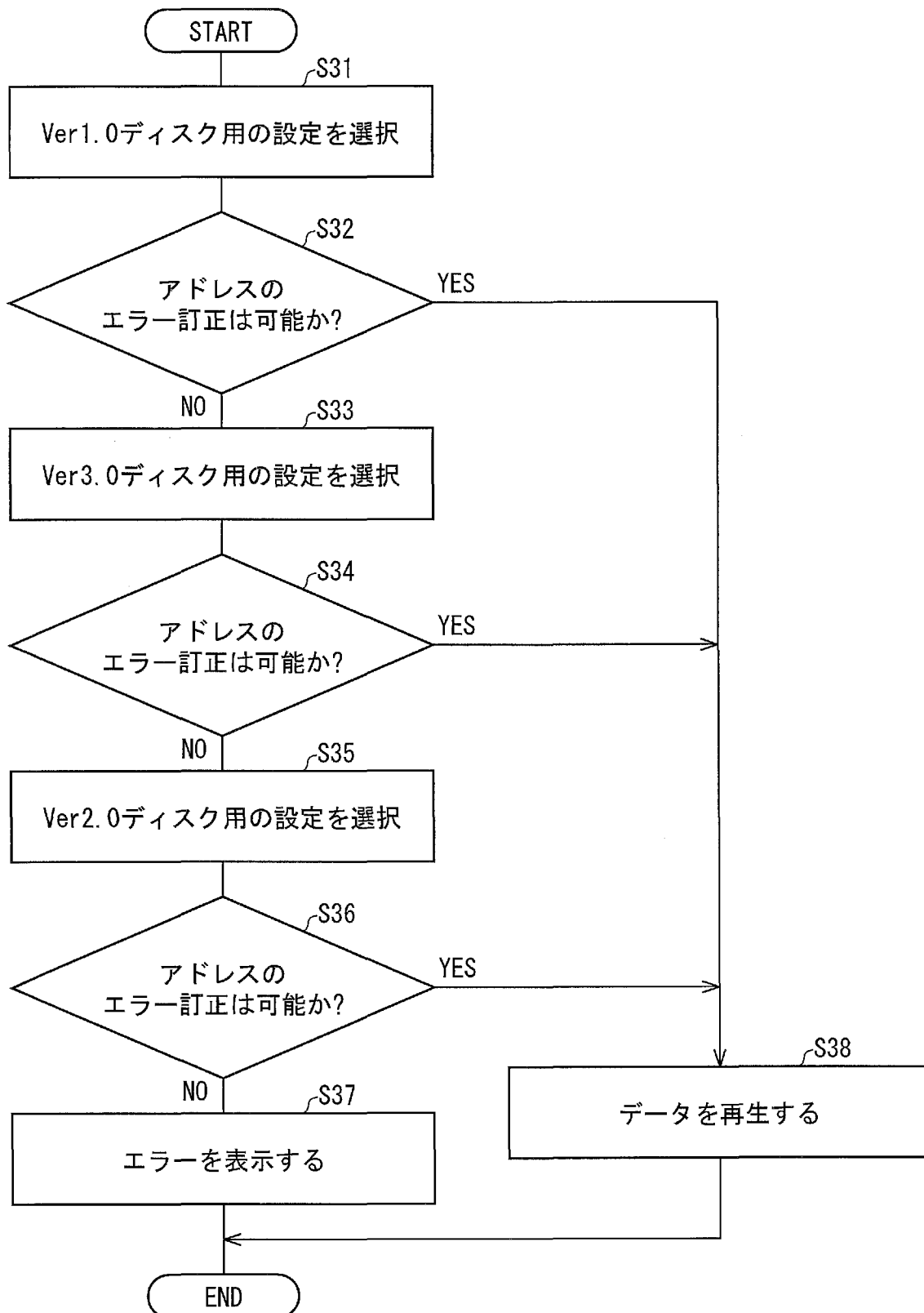


[図14]



[図15]

図 15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/055761

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G11B20/12(2006.01)i, G11B7/007(2006.01)i, G11B20/10(2006.01)i, G11B20/18(2006.01)i

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)

G11B20/12, G11B7/007, G11B20/10, G11B20/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 A	WO 2009/072305 A1 (Panasonic Corp.), 11 June 2009 (11.06.2009), paragraphs [0058] to [0129]; fig. 5A to 10F & JP 2010-272205 A & JP 4734453 B & US 2009/0180365 A1 & EP 2216784 A1	1, 5 2-4
A	JP 2010-262713 A (Sony Corp.), 18 November 2010 (18.11.2010), paragraphs [0040] to [0063]; fig. 6 to 9 & US 2011/0103208 A1 & US 2012/0008473 A1 & EP 2297733 A & EP 2430633 A & WO 2010/131437 A1 & WO 2010/131438 A1	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 May, 2014 (07.05.14)

Date of mailing of the international search report
20 May, 2014 (20.05.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/055761

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-533138 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 20 December 2012 (20.12.2012), paragraphs [0028] to [0050]; fig. 2 to 4 & US 2011/0010604 A1 & EP 2452338 A & WO 2011/005047 A2 & KR 10-2011-0005193 A & CN 102483945 A	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G11B20/12(2006.01)i, G11B7/007(2006.01)i, G11B20/10(2006.01)i, G11B20/18(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. G11B20/12, G11B7/007, G11B20/10, G11B20/18

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 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 請求項の番号
X A	WO 2009/072305 A1（パナソニック株式会社）2009.06.11, 段落【0058】－【0129】, 図5A－図10F & JP 2010-272205 A & JP 4734453 B & US 2009/0180365 A1 & EP 2216784 A1	1, 5 2-4
A	JP 2010-262713 A（ソニー株式会社）2010.11.18, 段落【0040】－【0063】, 図6－図9 & US 2011/0103208 A1 & US 2012/0008473 A1 & EP 2297733 A & EP 2430633 A & WO 2010/131437 A1 & WO 2010/131438 A1	1-5

☒ 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

0 7 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

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）

堀 洋介

5 D

3 9 9 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 5 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の 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 請求項の番号
A	JP 2012-533138 A (サムスン エレクトロニクス カンパニー リミテッド) 2012. 12. 20, 段落【0028】－【0050】, 図2－図4 & US 2011/0010604 A1 & EP 2452338 A & WO 2011/005047 A2 & KR 10-2011-0005193 A & CN 102483945 A	1-5