

(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
2016 年 9 月 1 日(01.09.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/135941 A1

- (51) 国際特許分類:
G11B 20/18 (2006.01) G11B 20/10 (2006.01)
G03H 1/26 (2006.01) G11B 20/12 (2006.01)
G11B 7/0065 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/055814
- (22) 国際出願日: 2015 年 2 月 27 日(27.02.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日立コンシューマエレクトロニクス株式会社 (HITACHI CONSUMER ELECTRONICS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2440817 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 安川 貴清 (YASUKAWA Takakiyo); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 6 号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 青稜特許業務法人 (SEIRYO I.P.C.); 〒1040032 東京都中央区八丁堀二丁目 2 4 番 2 号 Tokyo (JP).

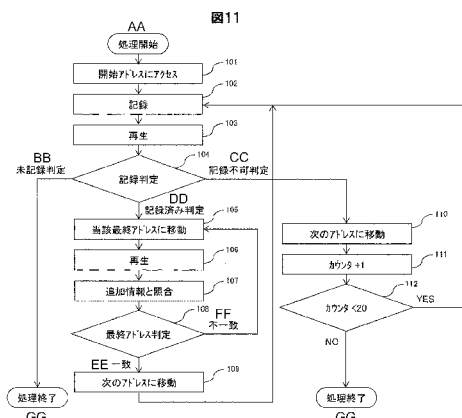
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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, ST, 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: METHOD FOR DETERMINING VOLUME OF RECORDED INFORMATION AND OPTICAL INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING DEVICE USING SAME

(54) 発明の名称: 記録情報量の判定方法およびそれを用いた光情報記録再生装置



101... ACCESS TO START ADDRESS
102... RECORD
103, 106... REPRODUCE
104... DETERMINE RECORD
105... MOVE TO FINAL ADDRESS
107... COMPARE WITH ADDITIONAL INFORMATION
108... DETERMINE FINAL ADDRESS
109, 110... MOVE TO NEXT ADDRESS
111... COUNTER + 1
112... COUNTER < 20
AA... START
BB... DETERMINE INFORMATION WAS UNRECORDED
CC... DETERMINE INFORMATION CANNOT BE RECORDED
DD... DETERMINE INFORMATION WAS RECORDED
EE... MATCHED
FF... MISMATCHED
GG... END

(57) Abstract: A photosensitive holographic medium, on being irradiated with light for reproduction, converts an unreacted monomer therein into a photopolymerizable monomer. Therefore, the recording quality of a holographic medium may deteriorate when the address for a management information storage area not yet determined as a recorded area is accessed to acquire the latest management information. The purpose of the present invention is to efficiently determine a recorded area without accessing an unrecorded area in a holographic medium. To solve the above problem, a method for determining the volume of information recorded onto an information recording medium by an optical information recording and reproducing device for recording and reproducing information comprises: a step of generating recording determination information by combining user data with additional information; a step of recording the recording determination information on the information recording medium; a step of reproducing the recording determination information recorded on the information recording medium; and a step of determining whether or not the recording determination information has been preliminarily recorded on the basis of the additional information of the recording determination information reproduced.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/135941 A1



ホログラム媒体は、再生のために光を照射することによって媒体の未反応モノマーが光重合性モノマー化し感光する。よって、ホログラム媒体においては、最新の管理情報の取得のために、記録済みであることが確定していない管理情報格納領域のアドレスにアクセスすることは記録品質の劣化を招く。本発明の目的は、ホログラム媒体に対して未記録領域へのアクセスをせず、記録領域を効率的に判定することである。上記課題を解決するために、情報記録媒体へ情報の記録再生を行う光情報記録再生装置における記録情報量の判定方法であって、ユーザデータと追加情報を結合して記録判定情報を生成するステップと、情報記録媒体に記録判定情報を記録するステップと、情報記録媒体に記録された記録判定情報を再生するステップと、再生した記録判定情報の追加情報に基づき、記録判定情報が予め記録されていたかどうかを判定するステップを有する構成とする。

明 細 書

発明の名称：

記録情報量の判定方法およびそれを用いた光情報記録再生装置

技術分野

[0001] 本発明は、ホログラフィを用いて情報記録媒体に情報を記録する装置及び方法に関する。

背景技術

[0002] 現在、青紫色半導体レーザを用いた、B l u e r a y（登録商標） D i s c規格により、民生用においても100GB程度の記録容量を持つ光ディスクの商品化が可能となってきた。今後は、光ディスクでも1TBというHDD（Hard Disk Drive）容量と同程度まで大容量化が望まれる。しかしながら、このような超高密度を光ディスクで実現するためには、短波長化と対物レンズ高NA化による高密度化技術とは異なる新しい方式による高密度化技術が必要である。

[0003] 次世代のストレージ技術に関する研究が行われる中、ホログラフィを利用してデジタル情報を記録するホログラム記録技術が注目を集めている。ホログラム記録技術とは、空間光変調器により2次元的に変調されたページデータの情報を有する信号光を、記録媒体の内部で参照光と重ね合わせ、その時に生じる干渉縞パターンによって記録媒体内に屈折率変調を生じさせることで情報を記録媒体に記録する技術である。

[0004] 追記を想定した光ディスクのデータ記録に関し、その記録状態を検出する方法として、例えば特開平4-3368号公報（特許文献1）がある。特許文献1には光ディスクにおいて、ユーザ記録領域のセクタ毎の使用の有無を表す複数のフラグが指定された書込み済セクタフラグ領域を参照することにより、容易にユーザ記録領域のセクタ毎の使用の有無を検出し得るとの記載がある。

[0005] また、ホログラム記録材料の記録のメカニズムに関して、例えば特開20

14-63104号公報（特許文献2）がある。特許文献2には、「ホログラム記録用の典型的なフォトリソ材料は、例えば、光重合性モノマー、高分子結合剤、可塑剤及び光重合開始剤からなる。露光により、干渉パターン of the 明部で光重合開始剤が開裂し、それをトリガーとして、近傍に存在する光重合性モノマーが重合する。これに伴い、明部では未反応モノマーの濃度が減少し、暗部との間にモノマーの濃度勾配が生じる。生じた濃度勾配を保証するため、暗部から明部に未反応モノマーが拡散し、明部でさらにモノマーの重合反応が進行する。結果として、明部では光重合性モノマーの重合体が多く存在するようになる。このとき、光重合性モノマー（及びその重合体）と他の成分との間で屈折率差が大きくなるように各成分を選んでおけば、光の明暗に応じたパターンが屈折率変調度として記録される。」と記載されている。

[0006] 特にホログラム記録に必要な前露光処理、後露光処理について、例えば特開2010-66326号公報（特許文献3）がある。特許文献3には、「ホログラム記録用感光性組成物には、より高い感度が求められている。しかしながら、媒体が高感度になるほど微弱な光にも感光する。例えば、自然光などの照射によって媒体内で望ましくない反応が開始され進行することが想定される。また、保存時の熱的な外部刺激によって、同様の望ましくない反応が引き起こされることが想定される。」と記載されている。そのために、「このようなホログラム記録媒体では、記録の直前に重合禁止剤を失活させるための記録前露光を行う必要がある。」とも記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開平4-3368号公報

特許文献2：特開2014-63104号公報

特許文献3：特開2010-66326号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0008] 従来の光ディスクではデータを記録した領域の情報は光ディスクの管理情報に格納されている。特に書き換えができない追記型の光ディスクの場合、管理情報は記録のたびに別のアドレスに更新して記録される。そして、その情報を取得するためには、管理情報の最新の情報を再生する必要がある。
- [0009] 追記型の光ディスクの場合、既にデータが記録されている領域に記録をしてしまう、つまり上書きでの記録を行うと既に記録されたデータが再生できないばかりか、当該領域の物理特性を著しく破壊し、アクセスができなくなる可能性がある。そのため、特にデータ記録を実施する前にレーザのパワー最適化のために調整記録を行う領域では、実際に記録を実施する領域にアクセスし、再生時に得られる信号光量に基づいて、当該領域が記録済みであるか、未記録であるかを判定する必要がある。
- [0010] 一方で、ホログラム媒体の場合は、再生のために光を照射することによって、媒体の未反応モノマーが光重合性モノマー化、つまり感光することになる。よって、従来の光ディスク規格とは異なる記録メカニズムであり、単純に未記録領域を再生することは、当該領域に記録ができなくなる要因となる。つまり、ホログラム媒体においては、最新の管理情報の取得のために、記録済みであることが確定していない管理情報格納領域のアドレスにアクセスすることは記録品質の劣化を招く。これは管理情報を格納する領域自体を記録不可領域としてしまう可能性があるためである。
- [0011] 本発明の目的は上記課題に対し、ホログラム媒体に対して未記録領域へのアクセス、すなわち再生をせず、記録領域を効率的に判定することである。

課題を解決するための手段

- [0012] 上記課題を解決するために、例えば請求の範囲に記載の構成を採用する。本発明は上記課題を解決する手段を複数含んでいるが、その一例を挙げるならば、情報記録媒体へ情報の記録再生を行う光情報記録再生装置における記録情報量の判定方法であって、ユーザデータと追加情報を結合して記録判定情報を生成するステップと、情報記録媒体に記録判定情報を記録するステッ

プと、情報記録媒体に記録された記録判定情報を再生するステップと、再生した記録判定情報の追加情報に基づき、記録判定情報が予め記録されていたかどうかを判定するステップを有する構成とする。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、ホログラム媒体に記録された情報量を効率よく取得することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]実施例1における光情報記録再生装置のブロック図である。

[図2]実施例1における光情報記録再生装置のピックアップの基本的な光学系構成を示し、記録原理を説明する図である。

[図3]実施例1における光情報記録再生装置のピックアップの基本的な光学系構成を示し、再生原理を説明する図である。

[図4A]実施例1における記録または再生の準備が完了するまでの情報記録媒体の判別動作フロー図である。

[図4B]実施例1における準備完了状態から光情報記録媒体に情報を記録するまでの動作フロー図である。

[図4C]実施例1における準備完了状態から光情報記録媒体に記録した情報を再生するまでの動作フロー図である。

[図5A]実施例1における光情報記録再生装置の記録データ処理フロー図である。

[図5B]実施例1における光情報記録再生装置の再生データ処理フロー図である。

[図6]実施例1における光情報記録再生装置内の信号生成回路のブロック図である。

[図7]実施例1における光情報記録再生装置内の信号処理回路のブロック図である。

[図8]実施例1における光情報記録媒体に記録されたファイル、ファイルサイズ、最終記録アドレスの一例を示す図である。

[図9]実施例1における光情報記録媒体に記録されたファイル、ファイルサイズ、最終記録アドレスの一例を示す図である。

[図10]実施例1における光情報記録媒体に記録されたファイル、ファイルサイズ、最終記録アドレスの一例を示す図である。

[図11]実施例1における光情報記録媒体の記録判定を示すフローチャートである。

[図12]実施例1における追加情報の一例を示す図である。

[図13A]実施例2における光情報記録再生装置の記録データ処理フロー図である。

[図13B]実施例2における光情報記録再生装置の再生データ処理フロー図である。

[図14]実施例2におけるユーザデータへの追加情報の結合を表す説明図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

実施例 1

[0016] 図1は本実施例のホログラフィを利用してデジタル情報を記録および／または再生する情報記録媒体の記録再生装置を示すブロック図である。図1において、光情報記録再生装置10は、入出力制御回路90を介して外部制御装置91と接続されている。記録する場合には、光情報記録再生装置10は外部制御装置91から記録する情報信号を入出力制御回路90により受信する。再生する場合には、光情報記録再生装置10は再生した情報信号を入出力制御回路90により外部制御装置91に送信する。

[0017] 光情報記録再生装置10は、ピックアップ11、再生用参照光光学系12、キューア光学系13、ディスク回転角度検出用光学系14、及び回転モータ50を備えており、ホログラム媒体である光情報記録媒体1は回転モータ50によって回転可能な構成となっている。

[0018] ピックアップ11は、参照光と信号光を光情報記録媒体1に出射してホロ

グラフィを利用してデジタル情報を記録媒体に記録する役割を果たす。この際、記録する情報信号はコントローラ 89 によって信号生成回路 86 を介してピックアップ 11 内の空間光変調器に送り込まれ、信号光は空間光変調器によって変調される。

[0019] 光情報記録媒体 1 に記録した情報を再生する場合は、ピックアップ 11 から出射された参照光を記録時とは逆の向きに光情報記録媒体に入射させる光波を再生用参照光光学系 12 にて生成する。再生用参照光によって再生される再生光をピックアップ 11 内の後述する光検出器によって検出し、信号処理回路 85 によって信号を再生する。

[0020] 光情報記録媒体 1 に照射する参照光と信号光の照射時間は、ピックアップ 11 内のシャッタの開閉時間をコントローラ 89 によってシャッタ制御回路 87 を介して制御することで調整できる。

[0021] キュア光学系 13 は、光情報記録媒体 1 のプリキュアおよびポストキュアに用いる光ビームを生成する役割を果たす。プリキュアとは、光情報記録媒体 1 内の所望の位置に情報を記録する際、所望位置に参照光と信号光を照射する前に予め所定の光ビームを照射する前工程である。ポストキュアとは、光情報記録媒体 1 内の所望の位置に情報を記録した後、該所望の位置に追記不可能とするために所定の光ビームを照射する後工程である。

[0022] ディスク回転角度検出用光学系 14 は、光情報記録媒体 1 の回転角度を検出するために用いられる。光情報記録媒体 1 を所定の回転角度に調整する場合は、ディスク回転角度検出用光学系 14 によって回転角度に応じた信号を検出し、検出された信号を用いてコントローラ 89 によってディスク回転モータ制御回路 88 を介して光情報記録媒体 1 の回転角度を制御する事が出来る。

[0023] 光源駆動回路 82 からは所定の光源駆動電流がピックアップ 11、キュア光学系 13、ディスク回転角度検出用光学系 14 内の光源に供給され、各々の光源からは所定の光量で光ビームを発光することができる。

[0024] また、ピックアップ 11、そして、キュア光学系 13 は、光情報記録媒体

1の半径方向に位置をスライドできる機構が設けられており、アクセス制御回路81を介して位置制御が行われる。

[0025] ところで、ホログラフィの角度多重の原理を利用した記録技術は、参照光角度のずれに対する許容誤差が極めて小さくなる傾向がある。従って、ピックアップ11内に、参照光角度のずれ量を検出する機構を設けて、サーボ信号生成回路83にてサーボ制御用の信号を生成し、サーボ制御回路84を介して該ずれ量を補正するためのサーボ機構を光情報記録再生装置10内に備えることで高精度に参照光角度制御する。

[0026] なお、ピックアップ11、キュア光学系13、ディスク回転角度検出用光学系14は、いくつかの光学系構成または全ての光学系構成をひとつに纏めて簡素化しても構わない。

[0027] 図2は、光情報記録再生装置10におけるピックアップ11の基本的な光学系構成の一例における記録原理を示したものである。光源の一例としての外部共振器型波長可変レーザ301を出射した光ビームは、シャッタ303に入射する。シャッタ303が開いている時は、光ビームはシャッタ303を通過した後、例えば2分の1波長板などで構成される光学素子304によってp偏光とs偏光の光量比が所望の比になるように偏光方向が制御された後、PBS (Polarization Beam Splitter) プリズム305に入射する。

[0028] PBSプリズム305を透過した光ビームは、信号光306として働き、ビームエキスパンダ308によって光ビーム径が拡大された後、位相マスク309、リレーレンズ310、PBSプリズム311を透過して空間光変調器312に入射する。

[0029] 空間光変調器312によって情報が付加された信号光は、PBSプリズム311を反射し、リレーレンズ313ならびに空間フィルタ314を伝播する。その後、信号光は対物レンズ315によって光情報記録媒体1に集光する。

[0030] 一方、PBSプリズム305を反射した光ビームは参照光307として働

き、偏光方向変換素子 316 によって記録時または再生時に応じて所定の偏光方向に設定された後、ミラー 317 ならびにミラー 318 を経由し、ガルバノミラー 319 に入射する。ガルバノミラー 319 はアクチュエータ 320 によって角度を調整可能なため、レンズ 321 とレンズ 322 を通過した後、光情報記録媒体 1 に入射する参照光の入射角度を、所望の角度に設定することができる。

[0031] このように信号光と参照光とを光情報記録媒体 1 において、互いに重ね合うように入射させることで、記録媒体内には干渉縞パターンが形成され、このパターンを記録媒体に書き込むことで情報を記録する。また、ガルバノミラー 319 によって光情報記録媒体 1 に入射する参照光の入射角度を変化させることができるため、角度多重による記録が可能である。

[0032] 以降、同じ領域に参照光角度を変えて記録されたホログラムにおいて、1 つ 1 つの参照光角度に対応したホログラムをページと呼び、同領域に角度多重されたページの集合をブックと呼ぶことにする。

[0033] 図 3 は、光情報記録再生装置 10 におけるピックアップ 11 の基本的な光学系構成の一例における再生原理を示したものである。記録した情報を再生する場合は、前述したように参照光を光情報記録媒体 1 に入射し、光情報記録媒体 1 を透過した光ビームを、アクチュエータ 323 によって角度調整可能なガルバノミラー 324 にて反射させることで、その再生用参照光を生成する。

[0034] この再生用参照光によって再生された再生光は、対物レンズ 315、リレーレンズ 313 ならびに空間フィルタ 314 を伝播する。その後、再生光は P B S プリズム 311 を透過して光検出器 325 に入射し、記録した信号を再生することができる。光検出器 325 としては例えば C M O S イメージセンサーや C C D イメージセンサーなどの撮像素子を用いることができるが、ページデータを再生可能であれば、どのような素子であっても構わない。

[0035] 図 4 A、図 4 B、図 4 C は、光情報記録再生装置 10 における記録、再生の動作フローを示したものである。ここでは、特にホログラフィを利用した

記録再生に関するフローを説明する。

[0036] なお、本実施例は以下に記載の記録、再生動作フローを組み合わせる情報記録媒体の状態、すなわち、未記録か、どこまで記録されているかを判定するものである。そこで、まず本実施例に関わる情報記録媒体の判別フロー、および情報記録媒体の判別に関わる所定アドレスの記録、および再生動作フローをそれぞれ説明する。

[0037] 図4 Aは、光情報記録再生装置10に光情報記録媒体1を挿入した後、記録または再生の準備が完了するまでの情報記録媒体の判別動作フローを示し、図4 Bは準備完了状態から光情報記録媒体1に情報を記録するまでの動作フロー、図4 Cは準備完了状態から光情報記録媒体1に記録した情報を再生するまでの動作フローを示したものである。

[0038] 図4 Aに示すように、媒体を挿入すると、光情報記録再生装置10は、例えば挿入された媒体がホログラフィを利用してデジタル情報を記録または再生する媒体であるかどうかディスク判別を行う(501)。ディスク判別の結果、ホログラフィを利用してデジタル情報を記録または再生する光情報記録媒体であると判断されると、光情報記録再生装置10は光情報記録媒体に設けられた媒体識別情報を読み出し(502)、例えば光情報記録媒体に関する情報や、例えば記録や再生時における各種設定条件に関する情報を取得する。

[0039] 媒体識別情報の読み出し後は、媒体識別情報に応じた各種調整やピックアップ11に関わる学習処理(503)を行い、次に記録可能な領域を判定するための記録判定処理を行う(504)。記録判定処理の詳細については後述するが、本記録判定処理によって、後述する記録追加情報に基づいた記録判定により挿入された媒体が次に記録可能なアドレスを報告する。以上によって、光情報記録再生装置10は、記録または再生の準備が完了する(505)。

[0040] 準備完了状態から情報を記録するまでの動作フローは、図4 Bに示すように、まず記録するデータを受信して(511)、該データに応じた情報をピ

ックアップ 11 内の空間光変調器 312 に送り込む。その後、光情報記録媒体に高品質の情報を記録できるように、必要に応じて例えば光源 301 のパワー最適化やシャッタ 303 による露光時間の最適化等の各種記録用学習処理を事前に行う (512)。その後、シーク動作 (513) ではアクセス制御回路 81 を制御して、ピックアップ 11 ならびにキュア光学系 13 の位置を光情報記録媒体の所定の位置に位置付けする。その後、キュア光学系 13 から出射する光ビームを用いて所定の領域をプリキュアし (514)、ピックアップ 11 から出射する参照光と信号光を用いてデータを記録する (515)。データを記録した後は、キュア光学系 13 から出射する光ビームを用いてポストキュアを行う (516)。必要に応じてデータをベリファイしても構わない。

[0041] 準備完了状態から記録された情報を再生するまでの動作フローは、図 4C に示すように、まずシーク動作 (521) で、アクセス制御回路 81 を制御して、ピックアップ 11 ならびに再生用参照光光学系 12 の位置を光情報記録媒体の所定の位置に位置付けする。その後、ピックアップ 11 から参照光を出射し、光情報記録媒体に記録された情報を読み出し (522)、再生データを送信する (523)。

[0042] 図 5A、図 5B は、記録、再生時のデータ処理フローを示したものである。本実施例は情報記録媒体の判別処理においても記録、再生の処理を実施する。判別処理では、記録判定のために必要な追加情報を記録および再生し、取得した追加情報に従って、直前に記録したものか、もしくは以前の記録によってなされたものかを判断することと合わせて、各記録において指定された記録最終のアドレスを取得する。図 5A は、入出力制御回路 90 において記録データ受信 511 後、空間光変調器 312 上の 2 次元データに変換するまでの信号生成回路 86 での記録データ処理フローを示しており、図 5B は光検出器 325 で 2 次元データを検出後、入出力制御回路 90 における再生データ送信 523 までの信号処理回路 85 での再生データ処理フローを示している。

[0043] 図5 Aを用いて記録時のデータ処理について説明する。まず光情報記録再生装置が当該光情報記録媒体に記録するユーザデータを生成(801)する。また、本ユーザデータが本記録データ処理によりなされたものかどうかを判定するための追加情報を生成(802)する。追加情報として、記録開始時に確定した記録最終アドレス、情報の記録を開始する年月日並びに時間、光情報記録再生装置のID、および光情報記録再生装置が情報の記録を行う情報記録媒体に対し記録処理を実施した回数の総数などを組み合わせて生成する。これらの活用方法については、後述する。

[0044] 生成したユーザデータと追加情報はデータ列として結合し、記録判定情報を生成(803)する。なお、各エラー訂正ブロック内のユーザデータ領域に追加情報を追加することによって、個別の変調及び復調処理を必要とせず、データ列の結合のみで実現が可能であり、従来の処理手順で処理できるので回路規模には影響しない。複数のデータ列に分割、再生時エラー検出が行えるように各データ列をCRC化(804)し、オンピクセル数とオフピクセル数をほぼ等しくし、同一パターンの繰り返しを防ぐことを目的にデータ列に擬似乱数データ列を加えるスクランブル(805)を施した後、再生時エラー訂正が行えるようにリード・ソロモン符号等の誤り訂正符号化(806)を行う。次に、このデータ列をM×Nの2次元データに変換し、それを1ページデータ分繰返すことで1ページ分の2次元データ(807)を構成する。このように構成した2次元データに対して再生時の画像位置検出や画像歪補正での基準となるマーカを付加(808)し、空間光変調器312にデータを転送(809)する。

[0045] 次に図5 Bを用いて再生時のデータ処理フローについて説明する。光検出器325で検出された画像データが信号処理回路85に転送(811)される。この画像データに含まれるマーカを基準に画像位置を検出(812)し、画像の傾き・倍率・ディストーションなどの歪みを補正(813)した後、2値化処理(814)を行い、マーカを除去(815)することで1ページ分の2次元データを取得(816)する。このようにして得られた2

次元データを複数のデータ列に変換した後、誤り訂正処理（８１７）を行い、パリティデータ列を取り除く。次にスクランブル解除処理（８１８）を施し、CRCによる誤り検出処理（８１９）を行ってCRCパリティを削除した後、本再生情報を記録時に生成したユーザデータと、追加情報に分割（８２０）を行い、追加情報を取得（８２１）する。

[0046] 図６は、光情報記録再生装置１０の信号生成回路８６のブロック図である。図６において、入出力制御回路９０にユーザデータの入力が始まると、入出力制御回路９０はコントローラ８９にユーザデータの入力が始まったことを通知する。コントローラ８９は本通知を受け、信号生成回路８６に入出力制御回路９０から入力される１ページ分のデータを記録処理するよう命ずる。コントローラ８９からの処理命令は制御用ライン６０８を経由し、信号生成回路８６内サブコントローラ６０１に通知される。本通知を受け、サブコントローラ６０１は各信号処理回路を並列に動作させるよう制御用ライン６０８を介して各信号処理回路の制御を行う。まずメモリ制御回路６０３に、データライン６０９を介して入出力制御回路９０から入力されるユーザデータをメモリ６０２に格納するよう制御する。また、記録に関わる情報はコントローラ８９より情報を受信し、メモリ制御回路６０３を経由して、メモリ６０２に格納する。メモリ６０２に格納したユーザデータおよび記録に関わる情報の量が、ある一定量に達すると、CRC演算回路６０４でユーザデータをCRC化する制御を行う。次にCRC化したデータに、スクランブル回路６０５で擬似乱数データ列を加えるスクランブル化を施し、誤り訂正符号化回路６０６でパリティデータ列を加える誤り訂正符号化する制御を行う。最後にピックアップインターフェース回路６０７にメモリ６０２から誤り訂正符号化したデータを空間光変調器３１２上の２次元データの並び順で読み出させ、再生時に基準となるマーカを付加した後、ピックアップ１１内の空間光変調器３１２に２次元データを転送する。

[0047] 図７は、光情報記録再生装置１０の信号処理回路８５のブロック図である。図７において、コントローラ８９はピックアップ１１内の光検出器３２５

が画像データを検出すると、信号処理回路85にピックアップ11から入力される1ページ分のデータを再生処理するよう命ずる。コントローラ89からの処理命令は制御用ライン711を経由し、信号処理回路85内サブコントローラ701に通知される。本通知を受け、サブコントローラ701は各信号処理回路を並列に動作させるよう制御用ライン711を介して各信号処理回路の制御を行う。まず、メモリ制御回路703に、データライン712を介して、ピックアップ11からピックアップインターフェース回路710を経由して入力される画像データをメモリ702に格納するよう制御する。メモリ702に格納されたデータがある一定量に達すると、画像位置検出回路709でメモリ702に格納された画像データ内からマーカを検出して有効データ範囲を抽出する制御を行う。次に検出されたマーカを用いて画像歪み補正回路708で、画像の傾き・倍率・ディストーションなどの歪み補正を行い、画像データを期待される2次元データのサイズに変換する制御する。サイズ変換された2次元データを構成する複数ビットの各ビットデータを、2値化回路707において“0”、“1”判定する2値化し、メモリ702上に再生データの出力の並びでデータを格納する制御を行う。次に誤り訂正回路706で各データ列に含まれる誤りを訂正し、スクランブル解除回路705で擬似乱数データ列を加えるスクランブルを解除した後、CRC演算回路704でメモリ702上のユーザデータ内に誤りが含まれない確認を行う。その後、ユーザデータおよび記録に関わる情報を分離し、記録に関わる情報は記録判定回路713で読み出した情報の判定を行う。そして、入出力制御回路90にメモリ702からユーザデータを転送する。

[0048] 図8は当該情報記録媒体に記録するファイル、ファイルサイズ、及び記録時の最終アドレスの一例である。図8において、File 001からFile 005までを当該情報記録媒体に一度に記録する場合には、記録最終アドレスとして、File 005の最終アドレスである11CE1EFFhが各ファイルのユーザデータ付加情報として記録される。

[0049] 続いて、図9は記録最終アドレスが更新された場合の一例である。Fi l

e 0 0 1 から F i l e 0 0 4 までの記録最終アドレスは図 8 と変わらず 1 1 C E 1 E F F h である。ところが F i l e 0 0 5 の記録とともに、記録最終アドレスが 1 1 C E 1 F F F h に更新されている。これは何らかの記録エラーが発生した場合に更新される。例えば、当該光情報記録再生装置において所定の記録品質が得られなかった場合、もしくは情報記録媒体上の欠陥などによりエラーが発生した場合に、再生エラーレートが所定の閾値を越え、別のアドレスに記録しなおした場合にこうした状況が発生する。

[0050] 次に、図 1 0 も同じく記録最終アドレスが更新された場合の一例である。図 1 0 では記録開始時には F i l e 0 0 5 までの記録を登録していたが、その後 F i l e 1 0 1 が追加されている。この場合も同様に記録最終アドレスが更新される。以上のように、記録最終アドレスは最終的に記録が終了する段階において、正確な情報が確定する。なお、頻繁な最終アドレスの更新による管理の煩雑さを排除するため、また、情報を追記する領域とある程度の物理的な間隔を確保するために、本来の情報記録サイズに加えて、リザーブブロックを複数確保し、終端付近の情報をゼロデータで埋めても良い。本方式によって、記録終端アドレスの探索を簡易にできる。例えば、記録終端アドレス付近に欠陥があり適正な品質の記録ができない場合は、逐次記録終端アドレスの登録を変更することなく、記録を完了することができる。

[0051] 以下、図 1 1 を用いて本実施例を詳細に説明する。図 1 1 は本実施例における情報記録媒体の記録判定を示すフローチャートである。ホログラム記録材料を用いた光情報記録媒体は未記録領域に記録再生光を照射すると、不要に感光し、記録品質の劣化を招く。一方、十分に光が照射された後は、感光による記録品質の劣化は限定的と言える。そこでまず、開始アドレスにアクセス（1 0 1）し、ユーザデータ領域の記録状態の確認のために、まず当該開始アドレスに記録（1 0 2）する。記録とは、図 4 B に示す動作フローおよび図 5 A に示すデータ処理フローにより実現される。続いて、当該アドレスにおいて再生（1 0 3）を行い、取得した追加情報により記録判定（1 0 4）を行う。再生とは、図 4 C に示す動作フローおよび図 5 B に示すデータ

処理フローにより実現され、記録時に付加した追加情報の照合によって記録判定がなされる。

[0052] 記録判定は以下の3つの条件分岐により判定する。第1の条件分岐は、当該アドレスが102での記録前に未記録であった場合であり、102の記録処理によって当該アドレスに記録がなされるので、追加情報の照合により、本再生の結果、直前に実施した記録によるものであることの判定が可能である。図12は追加情報の一例である。直前の記録であることの確認は、格納されている記録時のタイムスタンプ（日時）と、現在の時刻との照合を行い直前の記録の日時と一致すれば、直前に記録がなされた領域であるとの判定ができる。あるいは、記録再生装置IDと装置記録回数の組み合わせによっても、当該記録再生装置IDと記録回数が直前の記録の情報と一致した場合は直前に記録がなされた領域であるとの判定ができる。

[0053] 続いて第2の条件分岐は、当該アドレスが記録済みで合った場合である。この場合は、当該アドレスに格納されている追加情報の記録最終アドレスを抽出する。そして、その追加情報より抽出した記録最終アドレスに移動（105）する。そして、移動後のアドレスに対して再生処理（106）を行い、当該アドレスの追加情報を抽出する。この場合は、最終アドレスの判定があるので、読み出された追加情報に記載されている記録最終アドレスと照合（107）を行う。最終アドレス判定（108）において、当該アドレスに記録された記録最終アドレスが当該アドレスと一致した場合、当該アドレスへの記録フローが当該アドレスを記録最終アドレスとして記録されたものであることが確定する。一方で、当該アドレスの追加情報に記載の記録最終アドレスが当該アドレスと不一致であれば、記録時に更に記録領域が拡大したということであり、当該アドレスの追加情報に格納されている記録最終アドレスに移動（105）し、再判定を行う。

[0054] 記録最終アドレスが確定後は、その次のアドレスが未記録であるかの判定が必要である。ディスクの記録形態によっては、図10に示した追記された情報記録媒体のように、記録最終アドレスの後に更にデータが追記されてい

る場合が想定されるため、その次のアドレスに対し改めて記録（１０２）および再生（１０３）を実施する。その結果、第１の条件分岐と同様に記録判定（１０４）を行い、未記録領域であることが確定すれば、処理終了となる。

[0055] 第３の条件分岐は、再生結果が正しく取得できない場合である。この場合は、当該アドレスへの記録が適正に行われなかった場合であり、次のアドレスに移動（１１０）し、カウンタを＋１（１１１）して、再度記録（１０２）より実施する。ただし、カウンタが所定値、ここでは例えば２０を超えた場合（１１３）、記録再生装置要因もしくは情報記録媒体要因により適正な記録が行えないため、当該情報記録媒体は記録不可能なディスクと判定し、処理を終了する。ただし、要因分離のため、異なる記録再生装置を用いて、再度記録判定を行っても良い。また、本実施例では媒体の記録判定に要する時間の短縮を鑑みカウンタ値として２０を上限としたが、タイマーによる時間制限を設けても良いし、処理時間などを考慮せず、情報記録媒体の最終アドレスまで実施しても良い。

[0056] 以上のように、本実施例は、情報記録媒体へ情報の記録再生を行う光情報記録再生装置における記録情報量の判定方法であって、ユーザデータと追加情報を結合して記録判定情報を生成するステップと、情報記録媒体に記録判定情報を記録するステップと、情報記録媒体に記録された記録判定情報を再生するステップと、再生した記録判定情報の追加情報に基づき、記録判定情報が予め記録されていたかどうかを判定するステップを有する構成とする。

[0057] また、情報記録媒体へ情報の記録再生を行う光情報記録再生装置であって、ユーザデータと追加情報を結合して記録判定情報を生成する記録判定情報生成手段と、情報記録媒体に記録判定情報を記録する記録手段と、情報記録媒体に記録された記録判定情報を再生する再生手段と、再生した記録判定情報の追加情報に基づき、記録判定情報が予め記録されていたかどうかを判定する判定手段を有する構成とする。

[0058] また、情報記録媒体であって、所定のデータサイズに分割されたユーザデ

ータに対して追加情報が付加されエラー訂正ブロックサイズに収まるデータ量で構成されたデータが記録されており、追加情報は、記録開始時に確定した記録最終アドレス、記録を開始する年月日並びに時間、情報記録媒体に記録した光情報記録再生装置のID、および情報記録媒体に対して光情報記録再生装置が記録処理を実施した回数の総数、のいずれかの組み合わせであることを特徴とする。

[0059] よって、本実施例によれば、ホログラム媒体に対して未記録領域へのアクセスである再生をせず、記録領域を効率的に判定することができ、ホログラム媒体に記録された情報量を効率よく取得することができる。

実施例 2

[0060] 次に第2の実施例について図13を用いて説明する。図13Aは記録時のデータ処理を示す。基本的なデータ処理は図5Aと同様であるので、差異についてのみ示す。図5Aでは記録データとなるユーザデータはテストデータとして内部で生成し、記録を行ったが、本実施例においては、外部制御装置91より入出力制御回路90を経由して受信するユーザデータ(1301)に対し、追加情報(802)を生成し、結合して記録情報を生成(803)する。

[0061] 図13Bは再生時のデータ処理を示す。図13Bも図5Bと同様であり、記録情報をユーザデータと、追加情報に分割する記録情報の分割(820)後、入出力制御回路90を経由してユーザデータを送信(1302)し、追加情報の取得(821)を行う。

[0062] 本実施例によれば、不要なテストデータを追記することなく、有用なユーザデータを記録するので、情報記録媒体の使用効率が高く、さらに、確認後捨てる必要もないという特徴がある。

[0063] 図14はユーザデータへの追加情報の結合方法を示す。図13A, Bに記載のとおりユーザデータは光情報記録再生装置に記録する際、所定のデータサイズに分割する。そして、各データに対して、追加情報を付加し、エラー訂正ブロックサイズに収まるデータ量で構成する。そして、各ブロック毎に

図 1 3 A の C R C 付加 (8 0 4) 以降の処理、および図 1 3 B の誤り検出 (8 1 9) までの処理を実施する。

[0064] 本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

[0065] また、上記の各構成、機能、処理部、処理手段等は、それらの一部又は全部を、例えば集積回路で設計する等によりハードウェアで実現してもよい。また、上記の各構成、機能等は、プロセッサがそれぞれの機能を実現するプログラムを解釈し、実行することによりソフトウェアで実現してもよい。各機能を実現するプログラム、テーブル、ファイル等の情報は、メモリや、ハードディスク、SSD (Solid State Drive) 等の記録装置、または、ICカード、SDカード、DVD等の記録媒体に置くことができる。

[0066] また、制御線や情報線は説明上必要と考えられるものを示しており、製品上必ずしも全ての制御線や情報線を示しているとは限らない。実際には殆ど全ての構成が相互に接続されていると考えてもよい。

符号の説明

[0067] 1…光情報記録媒体、10…光情報記録再生装置、11…ピックアップ、
12…再生用参照光光学系、13…キュア光学系、
14…ディスク回転角度検出用光学系、81…アクセス制御回路、
82…光源駆動回路、83…サーボ信号生成回路、
84…サーボ制御回路、85…信号処理回路、86…信号生成回路、
87…シャッタ制御回路、88…ディスク回転モータ制御回路、
89…コントローラ、90…入出力制御回路、91…外部制御装置、

301…光源、303…シャッタ、306…信号光、307…参照光、
308…ビームエキスパンダ、309…位相マスク、
310、313…リレーレンズ、311…PBSプリズム、
312…空間光変調器、314…空間フィルタ、315…対物レンズ、
316…偏光方向変換素子、319、324…ガルバノミラー、
320、323…アクチュエータ、321、322…レンズ、325…光検
出器

請求の範囲

- [請求項1] 情報記録媒体へ情報の記録再生を行う光情報記録再生装置における記録情報量の判定方法であって、
ユーザデータと追加情報を結合して記録判定情報を生成するステップと、
前記情報記録媒体に前記記録判定情報を記録するステップと、
前記情報記録媒体に記録された前記記録判定情報を再生するステップと、
再生した前記記録判定情報の前記追加情報に基づき、前記記録判定情報が予め記録されていたかどうかを判定するステップを有することを特徴とする記録情報量の判定方法。
- [請求項2] 請求項1に記載の記録情報量の判定方法であって、
前記情報記録媒体はホログラム媒体であり、
前記光情報記録再生装置は、ホログラフィを用いて前記情報記録媒体に情報を記録する装置であることを特徴とする記録情報量の判定方法。
- [請求項3] 請求項1に記載の記録情報量の判定方法であって、
前記追加情報は、記録開始時に確定した記録最終アドレス、記録を開始する年月日並びに時間、前記光情報記録再生装置のID、および前記光情報記録再生装置が記録処理を実施した回数の総数、のいずれかの組み合わせであることを特徴とする記録情報量の判定方法。
- [請求項4] 請求項1に記載の記録情報量の判定方法であって、
前記追加情報は、各エラー訂正ブロックに格納されていることを特徴とする記録情報量の判定方法。
- [請求項5] 情報記録媒体へ情報の記録再生を行う光情報記録再生装置であって、
ユーザデータと追加情報を結合して記録判定情報を生成する記録判定情報生成手段と、
前記情報記録媒体に前記記録判定情報を記録する記録手段と、

前記情報記録媒体に記録された前記記録判定情報を再生する再生手段と、

再生した前記記録判定情報の前記追加情報に基づき、前記記録判定情報が予め記録されていたかどうかを判定する判定手段を有することを特徴とする光情報記録再生装置。

[請求項6] 請求項5に記載の光情報記録再生装置であって、
前記情報記録媒体はホログラム媒体であり、
前記光情報記録再生装置は、ホログラフィを用いて前記情報記録媒体に情報を記録する装置であることを特徴とする光情報記録再生装置。

[請求項7] 請求項5に記載の光情報記録再生装置であって、
前記追加情報は、記録開始時に確定した記録最終アドレス、記録を開始する年月日並びに時間、前記光情報記録再生装置のID、および前記光情報記録再生装置が記録処理を実施した回数の総数、のいずれかの組み合わせであることを特徴とする光情報記録再生装置。

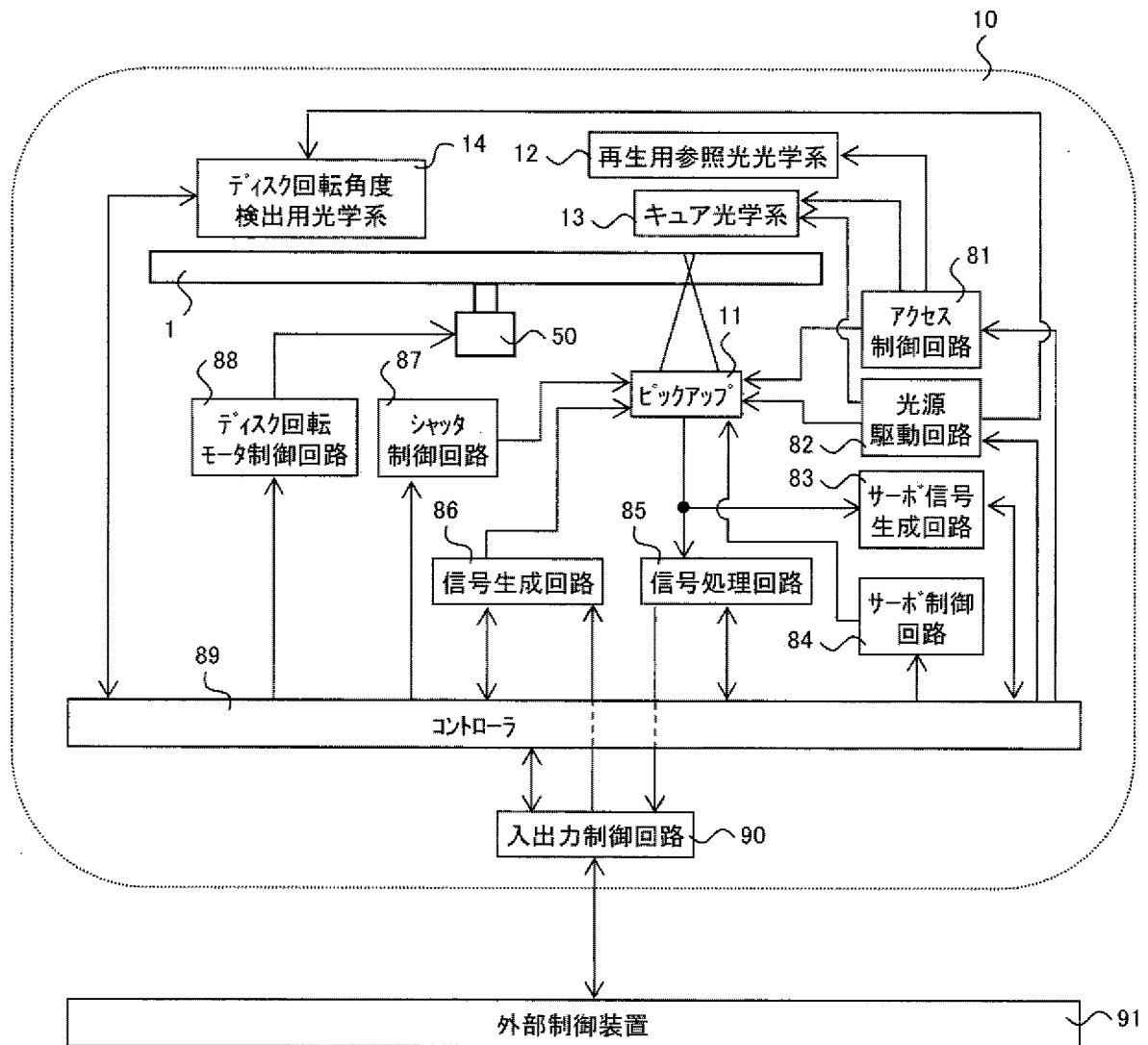
[請求項8] 請求項5に記載の光情報記録再生装置であって、
前記追加情報は、各エラー訂正ブロックに格納されていることを特徴とする光情報記録再生装置。

[請求項9] 情報記録媒体であって、
所定のデータサイズに分割されたユーザデータに対して追加情報が付加されエラー訂正ブロックサイズに収まるデータ量で構成されたデータが記録されており、
前記追加情報は、記録開始時に確定した記録最終アドレス、記録を開始する年月日並びに時間、前記情報記録媒体に記録した光情報記録再生装置のID、および前記情報記録媒体に対して光情報記録再生装置が記録処理を実施した回数の総数、のいずれかの組み合わせであることを特徴とする情報記録媒体。

[請求項10] 請求項9に記載の情報記録媒体であって、
前記情報記録媒体はホログラム媒体であることを特徴とする情報記録

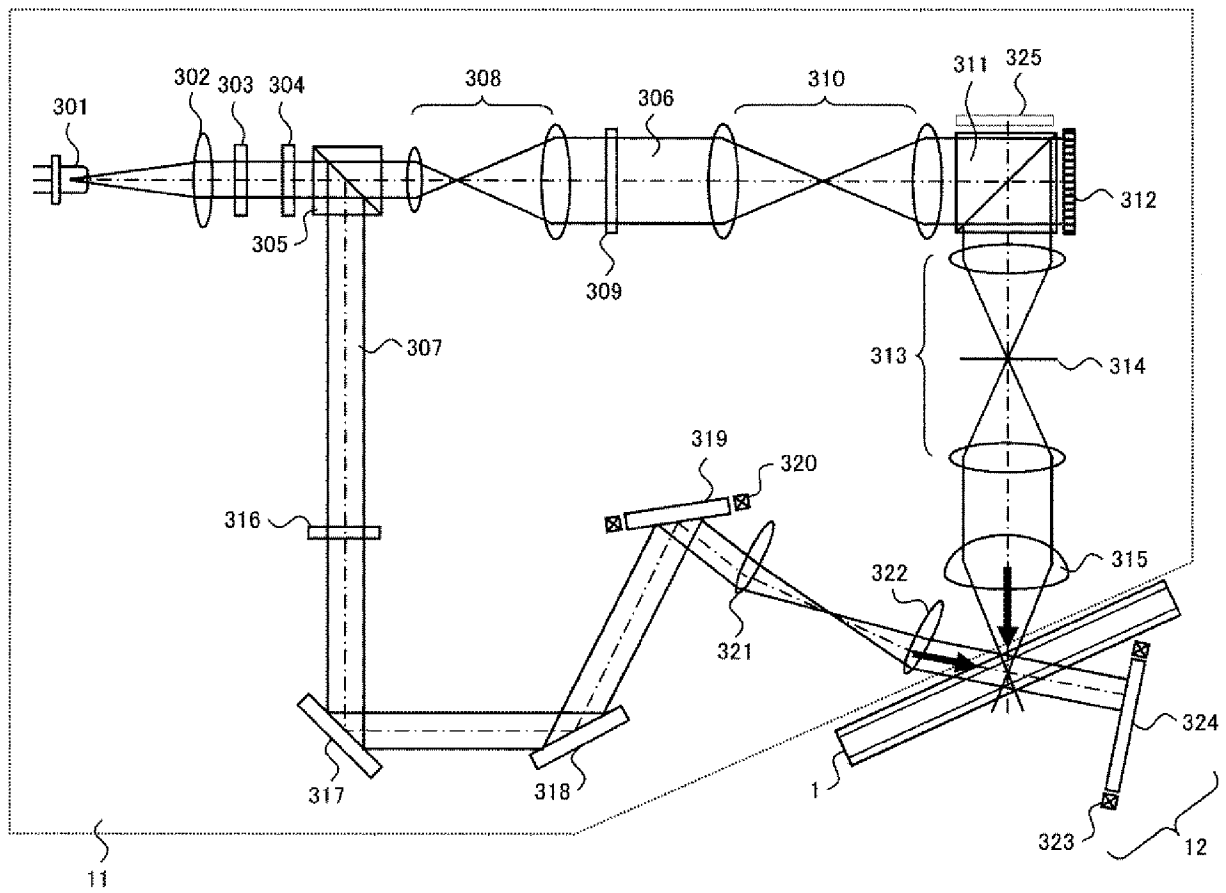
媒体。

图1



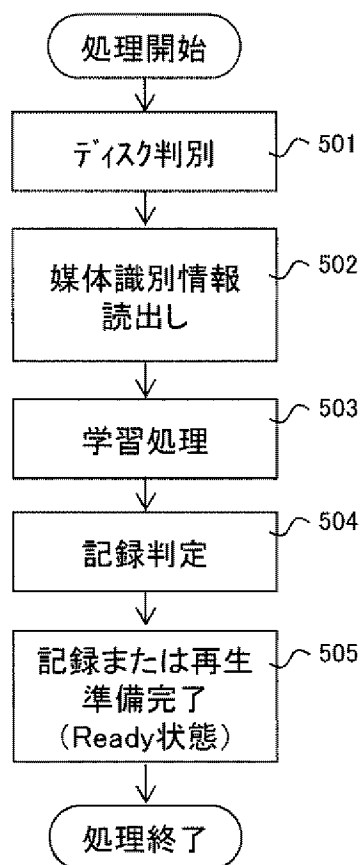
[図2]

図2



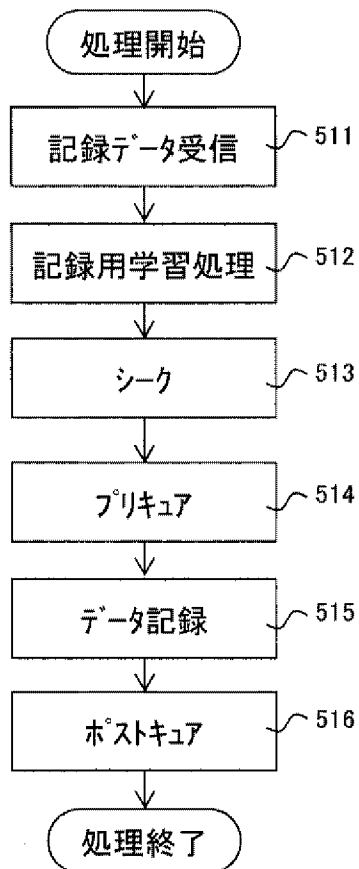
[図4A]

図4A



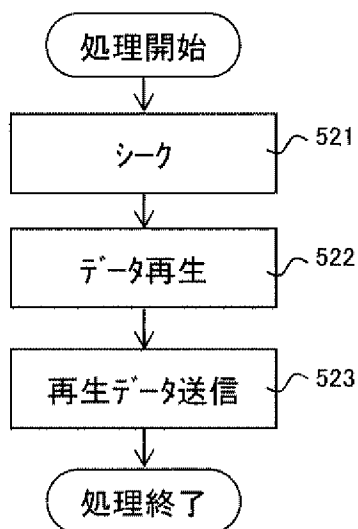
[図4B]

図4B



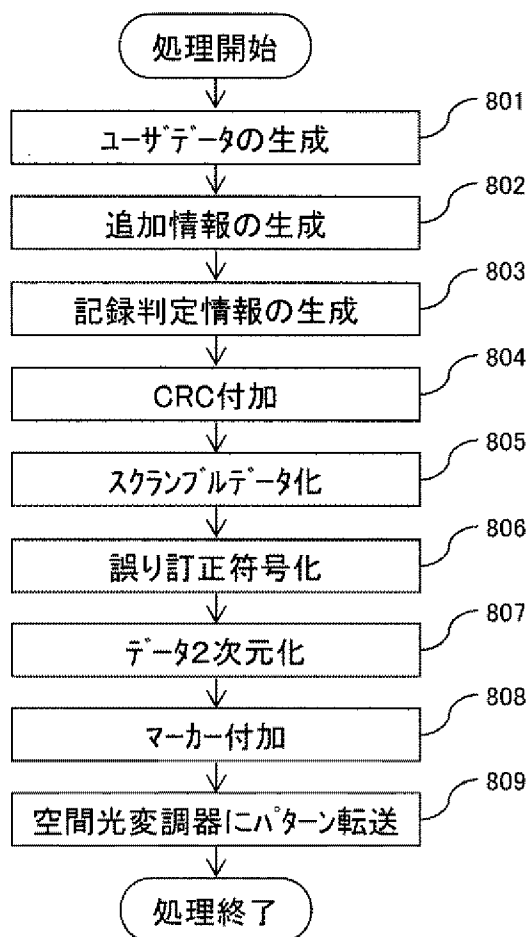
[図4C]

図4C



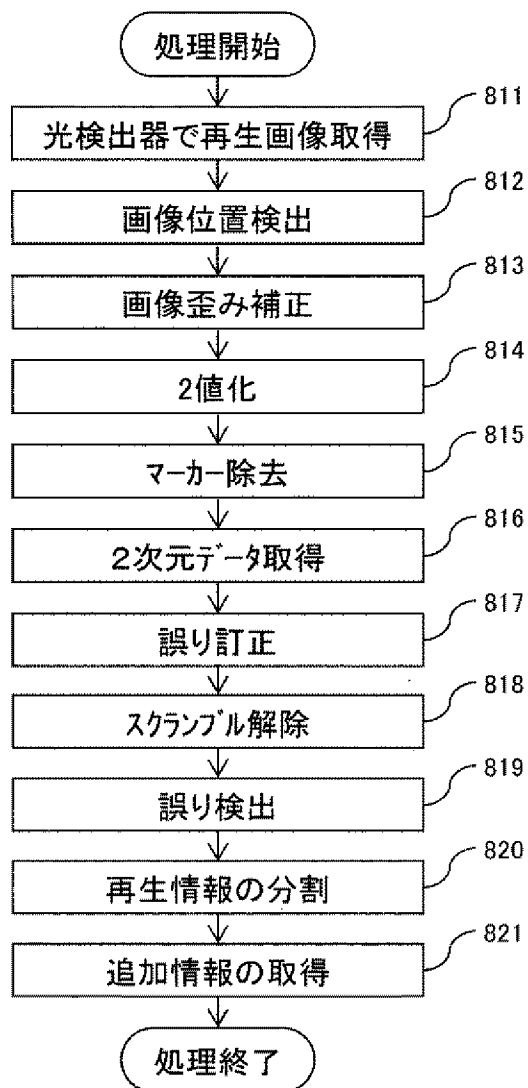
[図5A]

図5A



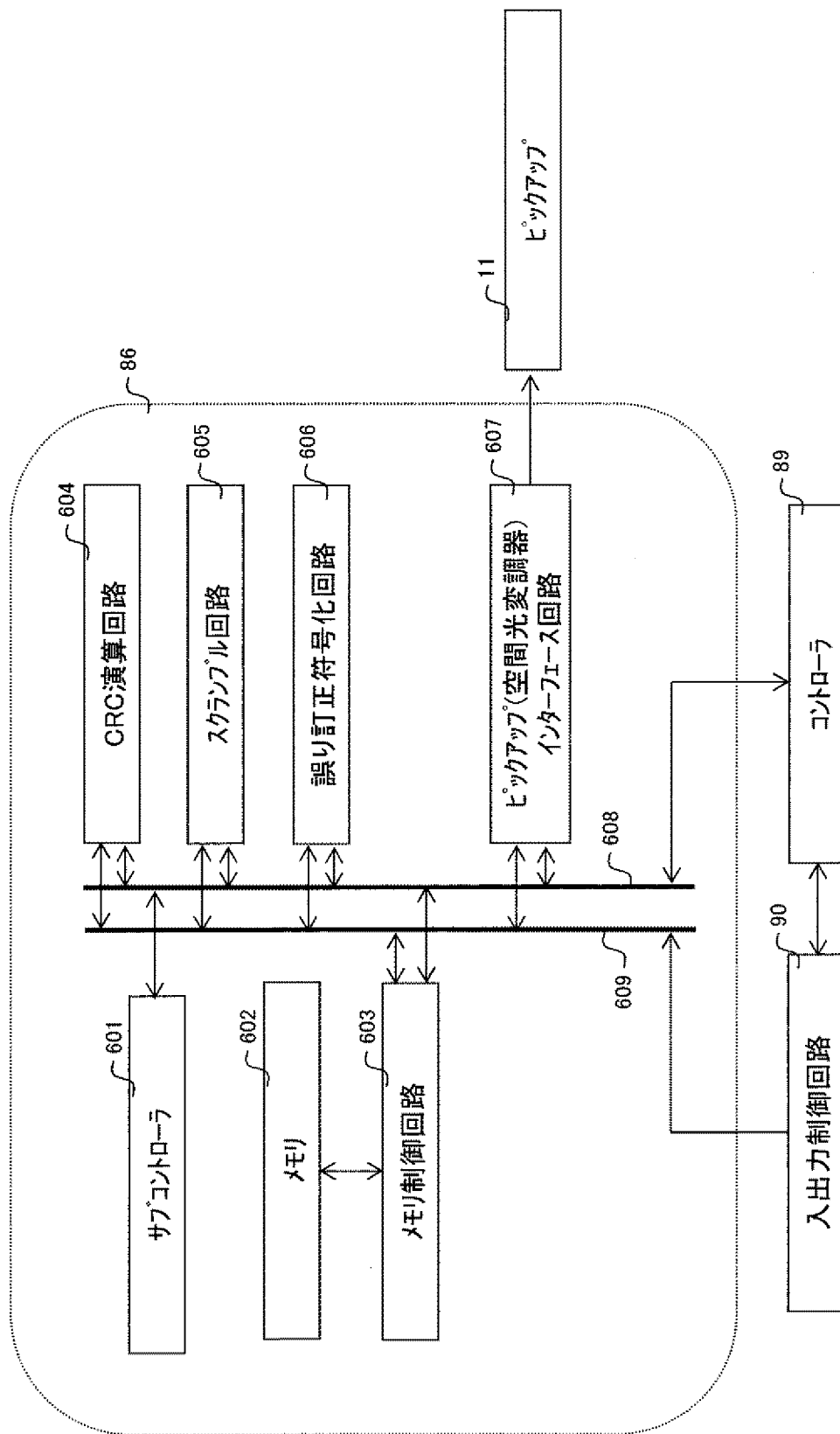
[図5B]

図5B



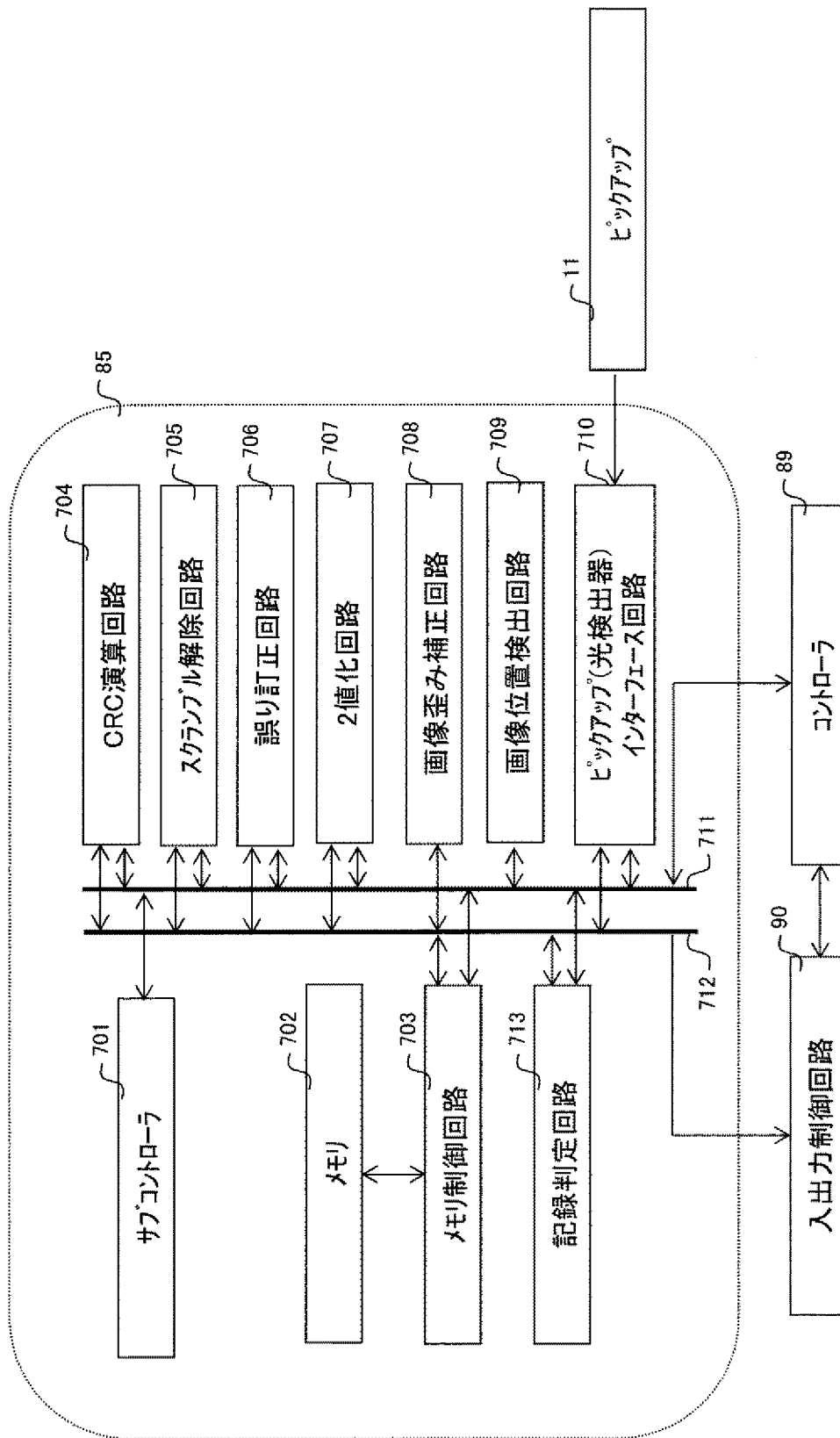
[図6]

図6



[図7]

図7



[図8]

図8

File#	File size	Last address
File001	28991FFh	11CE1EFFh
File002	06AC3FFh	11CE1EFFh
File003	228B3FFh	11CE1EFFh
File004	6D62BFFh	11CE1EFFh
File005	5BAE8FFh	11CE1EFFh

[図9]

図9

File#	File size	Last address
File001	28991FFh	11CE1EFFh
File002	06AC3FFh	11CE1EFFh
File003	228B3FFh	11CE1EFFh
File004	6D62BFFh	11CE1EFFh
File005	5BAE9FFh	11CE1FFFh

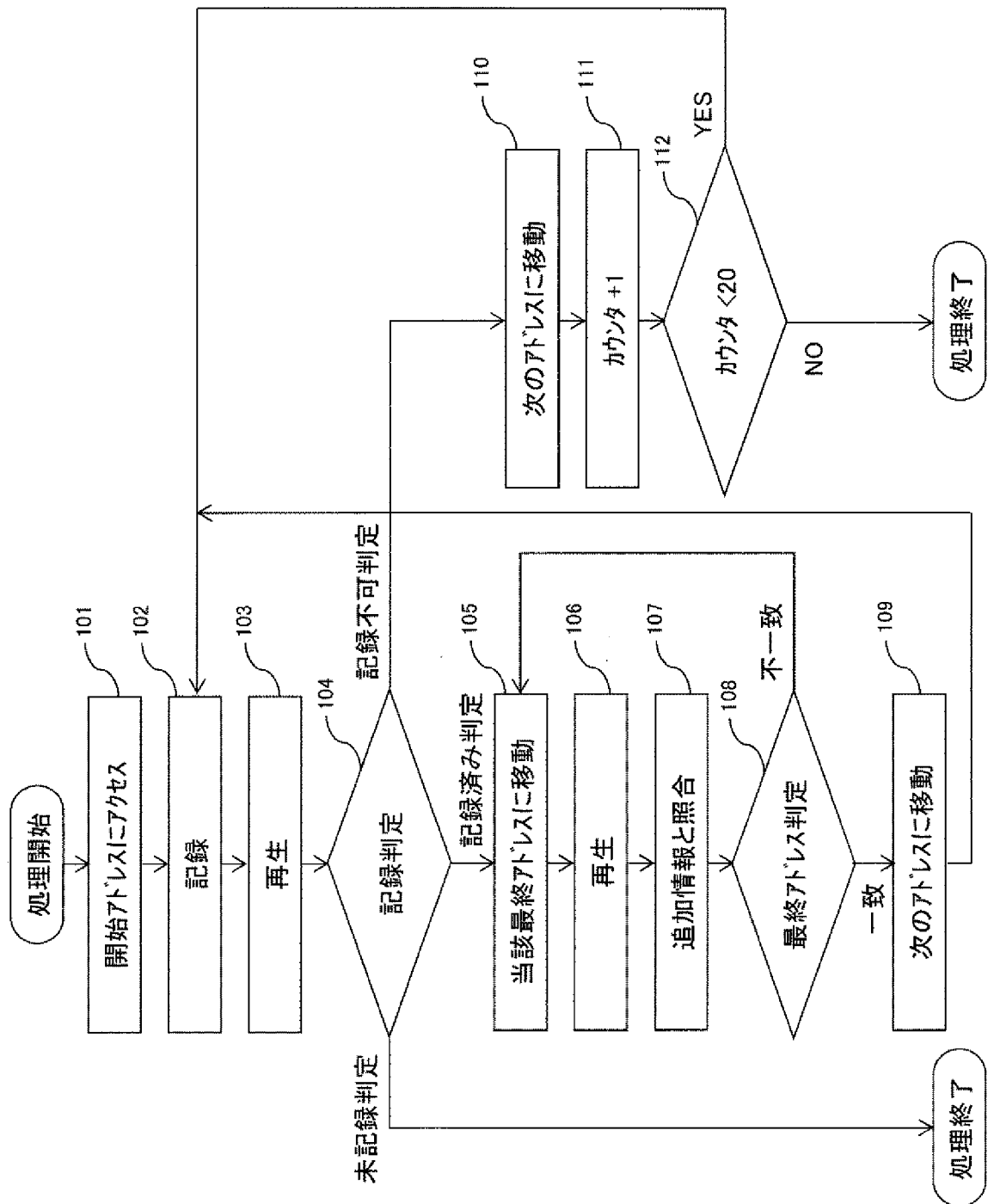
[図10]

図10

File#	File size	Last address
File001	28991FFh	11CE1EFFh
File002	06AC3FFh	11CE1EFFh
File003	228B3FFh	11CE1EFFh
File004	6D62BFFh	11CE1EFFh
File005	5BAE8FFh	11CE1EFFh
File101	159AEFFh	1327CDFFh

[図11]

図11



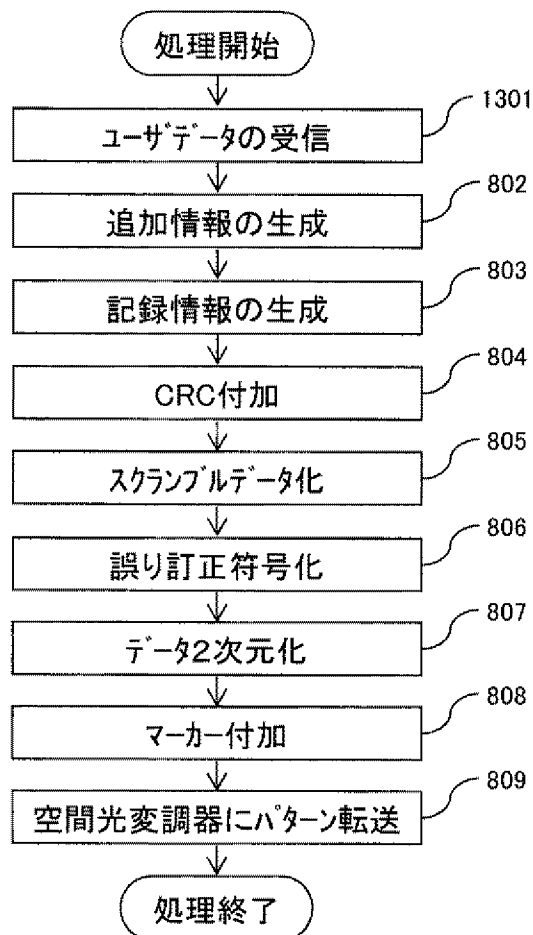
[図12]

図12

追加情報	格納情報
記録最終アドレス	12345678
タイムスタンプ	201401011200
情報記録再生装置ID	HITACHIHOLO001
装置記録回数	22

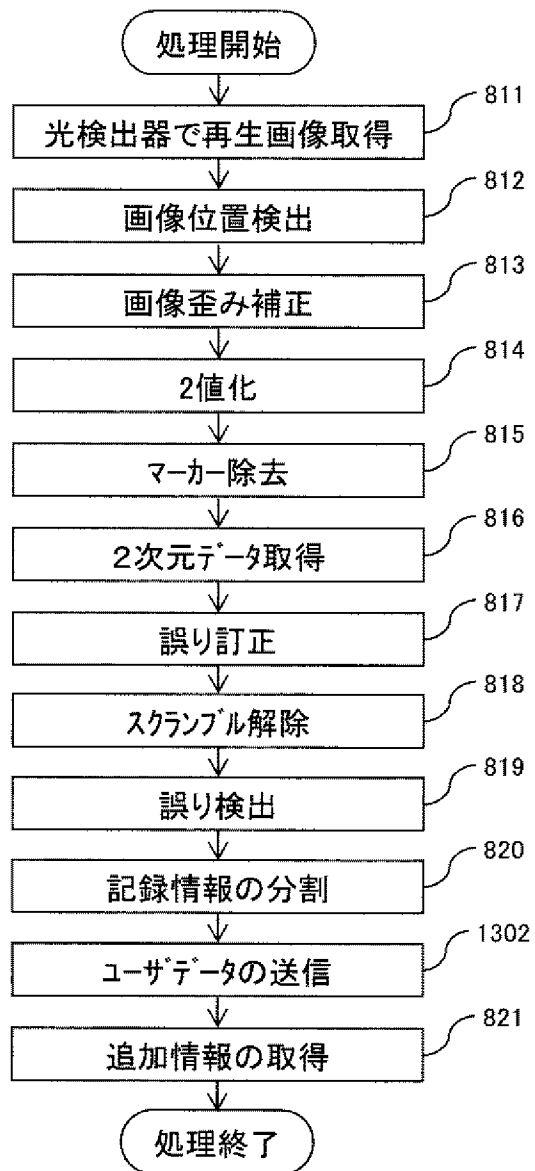
[図13A]

図13A



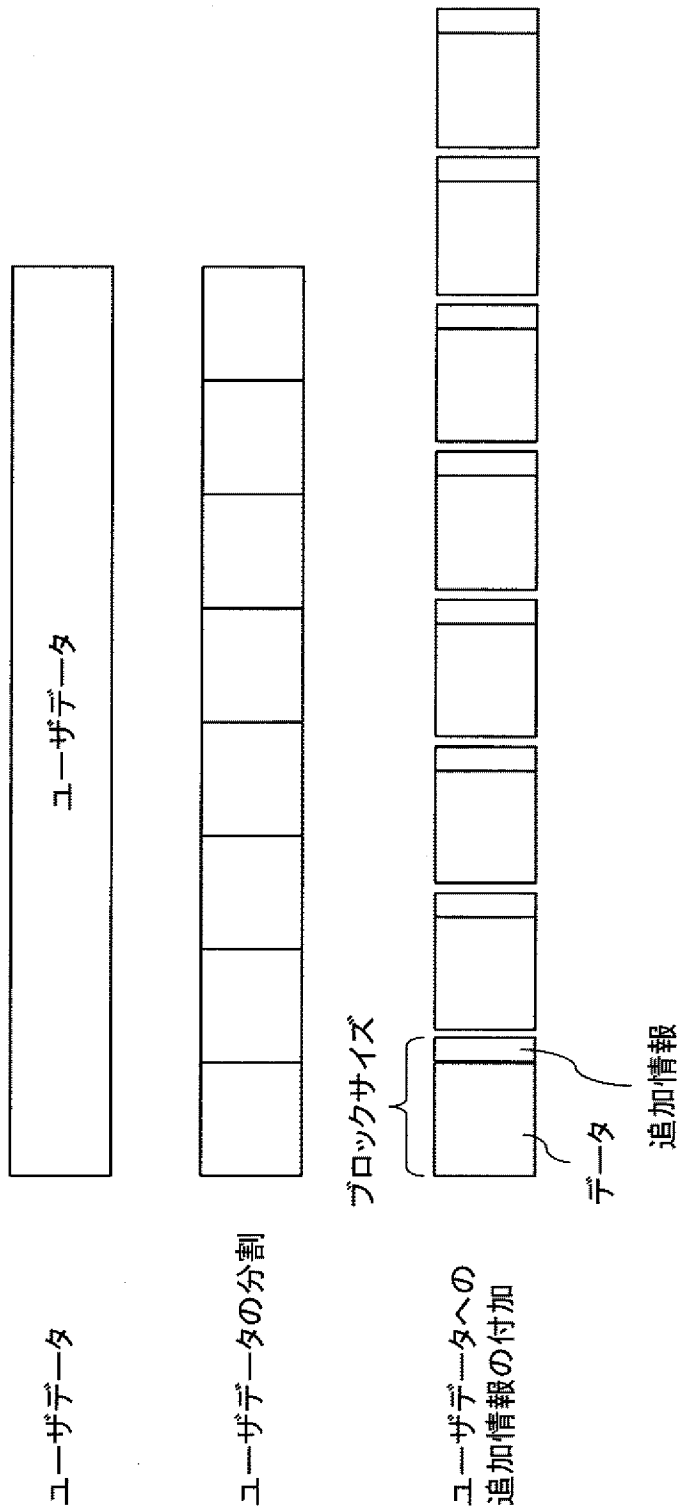
[図13B]

図13B



[図14]

図14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/055814

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G11B20/18(2006.01)i, G03H1/26(2006.01)i, G11B7/0065(2006.01)i, G11B20/10(2006.01)i, G11B20/12(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)

G11B20/18, G03H1/26, G11B7/0065, G11B20/10, G11B20/12

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 Y	WO 2014/112028 A1 (Hitachi Consumer Electronics Co., Ltd.), 24 July 2014 (24.07.2014), paragraphs [0051] to [0053], [0058] to [0059], [0083] to [0086], [0105] to [0107]; fig. 11 (Family: none)	1-8 10
X Y	JP 2006-024298 A (Hitachi, Ltd., Hitachi-LG Data Storage Co., Ltd.), 26 January 2006 (26.01.2006), paragraphs [0026] to [0037]; fig. 1 to 3 (Family: none)	9 10

☒ 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
20 March 2015 (20.03.15)

Date of mailing of the international search report
31 March 2015 (31.03.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/055814

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 2013-109793 A (Hitachi Consumer Electronics Co., Ltd.), 06 June 2013 (06.06.2013), paragraphs [0051] to [0079] & US 2013/0201808 A1 & CN 103123790 A	1-10
A	JP 2006-073144 A (Hitachi, Ltd., Hitachi-LG Data Storage Co., Ltd.), 16 March 2006 (16.03.2006), paragraphs [0029] to [0044]; fig. 1 to 3, 11 (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G11B20/18(2006.01)i, G03H1/26(2006.01)i, G11B7/0065(2006.01)i, G11B20/10(2006.01)i, G11B20/12(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. G11B20/18, G03H1/26, G11B7/0065, G11B20/10, G11B20/12

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 Y	WO 2014/112028 A1（日立コンシューマエレクトロニクス株式会社） 2014.07.24, 段落 [0 0 5 1] - [0 0 5 3], [0 0 5 8] - [0 0 5 9], [0 0 8 3] - [0 0 8 6], [0 1 0 5] - [0 1 0 7], 図 1 1（ファミリーなし）	1-8 10
X Y	JP 2006-024298 A（株式会社日立製作所, 株式会社日立エルジーデ ータストレージ）2006.01.26, 段落 [0 0 2 6] - [0 0 3 7], 図 1 - 図 3（ファミリーなし）	9 10

☒ 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

2 0 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

3 1 . 0 3 . 2 0 1 5

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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

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

5 D

3 9 9 6

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 2013-109793 A (日立コンシューマエレクトロニクス株式会社) 2013.06.06, 段落 [0051] – [0079] & US 2013/0201808 A1 & CN 103123790 A	1-10
A	JP 2006-073144 A (株式会社日立製作所, 株式会社日立エルジーデ ータストレージ) 2006.03.16, 段落 [0029] – [0044], 図1 – 図3, 図11 (ファミリーなし)	1-10