

(43) 国際公開日
2006 年 3 月 30 日 (30.03.2006)

PCT

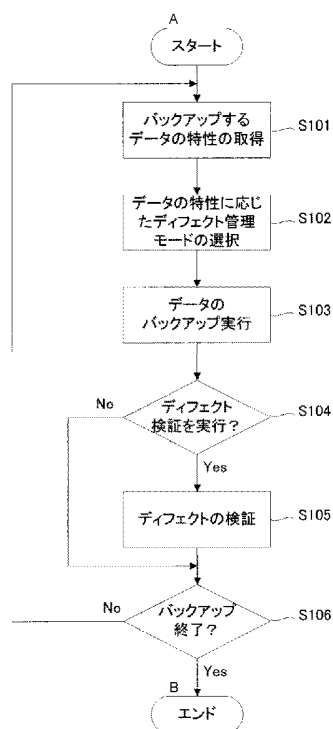
(10) 国際公開番号
WO 2006/033340 A1

- (51) 国際特許分類:
G11B 20/12 (2006.01) G11B 20/18 (2006.01)
G11B 20/10 (2006.01) H04N 5/91 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/017355
- (22) 国際出願日: 2005 年 9 月 21 日 (21.09.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-273107 2004 年 9 月 21 日 (21.09.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 片多 啓二 (KATATA, Keiji) [JP/JP]; 〒3598522 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 江上 達夫, 外 (EGAMI, Tatsuo et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目 1 6 番 1 0 号 オークビル京橋 4 階 東京セントラル特許事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

/ 続葉有 /

(54) Title: RECORDING DEVICE AND METHOD, AND COMPUTER PROGRAM

(54) 発明の名称: 記録装置及び方法、並びにコンピュータプログラム



A... START
 S101... ACQUISITION OF CHARACTERISTICS OF DATA TO BE BACKED UP
 S102... SELECTION OF DEFECT CONTROL MODE CORRESPONDING TO DATA CHARACTERISTICS
 S103... EXECUTION OF DATA BACKUP
 S104... EXECUTE DEFECT VERIFICATION?
 S105... VERIFICATION OF DEFECT
 S106... BACKUP ENDED?
 B... END

(57) Abstract: A recording device (200) is provided with a backup means (352) for backing up data recorded in one recording medium (455) in other recording medium (100); a verifying means (359) for verifying existence of a defect at least in a recording area of the recording medium (100) wherein the data is to be backed up; a selecting means (362) for selecting verification mode for verifying the existence of the defect, corresponding to the characteristics of the data to be backed up; and a control means (361) for controlling the verifying means to verify the existence of the defect in the selected verification mode.

(57) 要約: 記録装置 (200) は、一の記録媒体 (455) に記録されているデータを他の記録媒体 (100) にバックアップするバックアップ手段 (352) と、他の記録媒体のうち少なくともデータがバックアップされる記録領域におけるディフェクトの有無を検証する検証手段 (359) と、バックアップされるデータの特性に応じて、ディフェクトの有無を検証する際の検証モードを選択する選択手段 (362) と、選択された検証モードでディフェクトの有無を検証するように検証手段を制御する制御手段 (361) とを備える。



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

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

明 細 書

記録装置及び方法、並びにコンピュータプログラム

技術分野

- [0001] 本発明は、例えばDVDレコーダ等の記録装置及び方法、並びにコンピュータをこのような記録装置として機能させるコンピュータプログラムの技術分野に関する。

背景技術

- [0002] 光ディスク、磁気ディスク、光磁気ディスク等の高密度記録媒体におけるデータの記録及び読取の信頼性を向上させるための技術として、ディフェクト管理がある。即ち、記録媒体上に存在する傷もしくは塵埃、又は記録媒体の劣化等(これらを総じて「ディフェクト」と呼ぶ。)が存在するときには、そのディフェクトが存在する場所に記録すべきデータ又は記録されたデータを、記録媒体上の他の領域(これを「スペアエリア」と呼ぶ。)に記録する。このように、ディフェクトにより記録不全又は読取不全となるおそれがあるデータをスペアエリアに退避させることにより、データの記録及び読取の信頼性を向上させることができる(特許文献1参照)。
- [0003] 他方で、各種データをバックアップするために、このような光ディスク等がしばしば用いられる。特に大容量の光ディスク等は、PC等が備えるハードディスク等の記録媒体に記録されているデータ全体をそのままバックアップすることもできるため、バックアップ用途に利用しやすいという利点を有している。更には単なるコピーとしてのバックアップのみならず、バックアップ元の記録媒体に記録されているデータの名称及び記録日時とバックアップ先の記録媒体に記録されているデータの名称及び記録日時を比較することで、更新されたデータ及び新たに記録されたデータを選択的にバックアップする技術も開発されている。このようなデータのバックアップ動作時においても、データの記録及び読取の信頼性を向上させるためにディフェクト管理が行なうことができる。

- [0004] 特許文献1:特開平11-185390号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、バックアップ動作時には、概して大容量のデータをバックアップする必要があるため、データが記録される記録領域の全てに対してディフェクトが存在しているか否かを検証することは、バックアップ時間が大幅に増加してしまうという不都合につながりかねない。例えば、数十GBものデータを記録することが可能なハードディスクに記録されたデータを、ディフェクトの存在の有無を検証しながらバックアップを行なうと、例えば10時間もの時間を要することある。これでは、データのバックアップを行おうというユーザのやる気を薄れさせることになり好ましくない。しかしながら、係る不都合に対応するために、ディフェクトの存在の有無を全く検証することなくデータのバックアップを行なうと、データの記録及び読取の信頼性が低下するため好ましくない。

[0006] 本発明は、例えば上述した従来の問題点に鑑みなされたものであり、例えばデータの記録及び読取の信頼性を高めつつも、迅速にバックアップすることが可能な記録装置及び方法、並びにコンピュータをこのような記録装置として機能させるコンピュータプログラムを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] (記録装置)

本発明の記録装置は、上記課題を解決するために、一の記録媒体に記録されているデータを他の記録媒体にバックアップするバックアップ手段と、前記他の記録媒体のうち少なくとも前記データがバックアップされる記録領域におけるディフェクトの有無を検証する検証手段と、前記バックアップされるデータの特性に応じて、前記ディフェクトの有無を検証する際の検証モードを選択する選択手段と、前記選択された検証モードで前記ディフェクトの有無を検証するように前記検証手段を制御する制御手段とを備える。

[0008] 本発明の記録装置によれば、バックアップ手段の動作により、一の記録媒体に記録されているデータを他の記録媒体へバックアップすることが可能となる。ここに、本発明における「バックアップ」とは、一の記録媒体に記録されているデータを他の記録媒体へ記録する動作全般を示すものであり、いわば「コピー」をも含む広い趣旨である。このとき、検証手段の動作により、バックアップ先である他の記録媒体のうちデータが

バックアップされた(即ち、バックアップ手段により記録された)記録領域におけるディフェクトの有無が検証される。即ち、ディフェクトが存在しているか否かが判断される。

[0009] 本発明では特に、検証手段による検証動作に先立って又は並行して、選択手段の動作により、検証動作の態様を規定する所定の検証モードが選択される。具体的には、バックアップされるデータの特性に応じて、複数の検証モードのうち一の検証モードが選択される。そして、制御手段の動作により、選択された一の検証モードに基づくディフェクトの検証動作が行なわれるように検証手段が制御される。

[0010] 具体的には、例えばデータをバックアップするために必要な時間を相対的に短縮させることができるディフェクトの検証動作が行なわれるような一の検証モードが選択される。或いは、例えばデータの記録及び読取の信頼性を相対的に向上させることができるディフェクトの検証動作が行なわれるような一の検証モードが選択される。

[0011] このようにディフェクトの検証動作の態様を適宜変更することができるため、バックアップを実行するために必要な時間やデータの記録及び読取の信頼性を所望の値とすることができる。従って、バックアップされるデータの特性に応じて、データをバックアップするために必要な時間の短縮をより重視したり、或いはデータの記録及び読取の信頼性の向上をより重視したりすることができる。もちろん、データをバックアップするために必要な時間の短縮及びデータの記録及び読取の信頼性の向上の双方を重視することもできる。

[0012] 以上の結果、本発明の記録装置によれば、データをバックアップするために必要な時間を短縮しつつも、データの記録及び読取の信頼性を向上させることが可能となる。

[0013] 本発明の記録装置の一の態様は、前記選択手段は、前記特性として、前記データのデータタイプに応じて前記検証モードを選択する。

[0014] この態様によれば、データのデータタイプ(例えば、後述するように、テキストデータや画像データや動画データ等のデータタイプ)に応じて、例えばデータをバックアップするために必要な時間の短縮を重視する検証モードを選択したり、或いは例えばデータの記録及び読取の信頼性の向上を重視する検証モードを選択することができる。

- [0015] 本発明の記録装置の他の態様は、前記選択手段は、前記特性として、前記データのサイズに応じて前記検証モードを選択する。
- [0016] この態様によれば、データのサイズに応じて、例えばデータをバックアップするために必要な時間の短縮を重視する検証モードを選択したり、或いは例えばデータの記録及び読取の信頼性の向上を重視する検証モードを選択することができる。
- [0017] 本発明の記録装置の他の態様は、前記選択手段は、前記特性として、前記データの使用目的に応じて前記検証モードを選択する。
- [0018] この態様によれば、データの使用目的(例えば、後述するように、ビジネス用である又はプライベート用である等の使用目的)に応じて、例えばデータをバックアップするために必要な時間の短縮を重視する検証モードを選択したり、或いは例えばデータの記録及び読取の信頼性の向上を重視する検証モードを選択することができる。
- [0019] 本発明の記録装置の他の態様は、前記選択手段は、前記特性として、前記データをバックアップするために必要な時間に応じて、前記検証パラメータを選択する。
- [0020] この態様によれば、データをバックアップするために必要な時間に応じて、例えばデータをバックアップするために必要な時間の短縮を重視する検証モードを選択したり、或いは例えばデータの記録及び読取の信頼性の向上を重視する検証モードを選択することができる。
- [0021] 本発明の記録装置の他の態様は、前記選択手段は、前記特性として、前記データの読取に対して前記ディフェクトの存在が与える影響の度合いに応じて前記検証モードを選択する。
- [0022] この態様によれば、データの読取に対してディフェクトの存在が与える影響の度合いが小さければ、例えばデータの記録及び読取の信頼性の向上を重視するよりも、データをバックアップするために必要な時間の短縮をより重視する検証モードを選択することができる。或いは、データの読取に対してディフェクトの存在が与える影響の度合いが大きければ、例えばデータをバックアップするために必要な時間の短縮をより重視するよりも、データの記録及び読取の信頼性の向上をより重視する検証モードを選択することができる。
- [0023] 本発明の記録装置の他の態様は、前記選択手段は、前記データのバックアップ時

間が平均化するように前記検証モードを選択する。

- [0024] この態様によれば、どのようなデータをバックアップしても、バックアップするために必要な時間を平均化することができる。即ち、どのようなデータをバックアップしても、一定時間内にバックアップを終了させることができる。このため、ユーザにとってバックアップを気軽に実行しやすい環境を整えることができる。
- [0025] 本発明の記録装置の他の態様は、前記検証パラメータを外部より指定する外部指定手段を更に備えており、前記制御手段は、前記選択手段により選択される検証モードに加えて又は代えて、前記外部指定手段により指定される検証モードで前記ディフェクトの有無を検証するように前記検証手段を制御する。
- [0026] この態様によれば、外部指定手段を用いたユーザ等の指示により検証モードを選択することができる。従って、ユーザの好みに応じて、例えばデータをバックアップするために必要な時間の短縮を重視する検証モードを選択したり、或いは例えばデータの記録及び読取の信頼性の向上を重視する検証モードを選択することができる。
- [0027] 本発明の記録装置の他の態様は、前記他の記録媒体には、前記検証パラメータを指定する指定フラグが記録されており、前記制御手段は、前記指定フラグにより指定される前記検証モードで前記ディフェクトの有無を検証するように前記検証手段を制御する。
- [0028] この態様によれば、指定フラグを参照することで、バックアップ用の記録媒体毎に、例えばデータをバックアップするために必要な時間の短縮を重視したり、或いは例えばデータの記録及び読取の信頼性の向上を重視することができる。
- [0029] 本発明の記録装置の他の態様は、前記バックアップされるデータの特性と該データがバックアップされた時の前記検証モードとの対応情報を格納する格納手段を更に備えており、前記選択手段は、前記格納されている対応情報に基づいて前記検証モードを選択する。
- [0030] この態様によれば、選択手段は、対応情報に基づいて比較的容易に且つ適切に検証モードを選択することができる。
- [0031] 本発明の記録装置の他の態様は、前記検証パラメータは、前記検証モードとして、前記データがバックアップされる記録領域全体におけるディフェクトの有無を検証す

る完全モード、前記データがバックアップされる記録領域のうち前記データがバックアップされる記録領域のうち該データの記録及び再生の少なくとも一方を制御するための制御情報が記録される記録領域におけるディフェクトの有無を検証するリアルタイムモード、におけるディフェクトの有無を検証するリアルタイムモード、及び前記データがバックアップされる記録領域全体のディフェクトの有無を検証しないオフモードのうち少なくとも一つを示す。

[0032] この態様によれば、例えばデータをバックアップするために必要な時間の短縮を重視する場合にはオフモードが選択され、例えばデータの記録及び読取の信頼性の向上を重視する場合にはコンプリートモードが選択され、また例えばデータをバックアップするために必要とする時間の短縮及びデータの記録及び読取の信頼性の向上の双方を相応に重視する場合にはリアルタイムモードが選択される。従って、記録されるデータの特性に応じて、より好適にバックアップすることが可能となる。

[0033] 本発明の記録装置の他の態様は、前記選択手段は、前記記録手段による前記データのバックアップ中に前記検証モードを動的に選択し、前記制御手段は、前記記録手段による前記データのバックアップ中に前記検証手段を動的に制御する。

[0034] この態様によれば、ある1つのデータをバックアップしている際にも、適宜検証手段の検証の態様を変更することが可能となる。従って、データのバックアップの際に、データをバックアップするために必要とする時間の短縮をより重視するか又はデータの記録及び読取の信頼性の向上をより重視するかを適宜変更することができる。

[0035] (記録方法)

本発明の記録方法は、上記課題を解決するために、一の記録媒体に記録されているデータを他の記録媒体にバックアップするバックアップ工程と、前記他の記録媒体のうち少なくとも前記データがバックアップされる記録領域におけるディフェクトの有無を検証する検証工程と、前記バックアップされるデータの特性に応じて、前記ディフェクトの有無を検証する際の検証モードを示す検証パラメータを選択する選択工程と、前記検証パラメータにより示されるモードで前記ディフェクトの有無を検証するように前記検証工程を制御する制御工程とを備える。

[0036] 本発明の記録方法によれば、上述した本発明の記録装置と同様の各種利益を享

受することができる。

[0037] 尚、上述した本発明の記録装置における各種態様に対応して、本発明に係る記録方法も各種態様を採ることが可能である。

[0038] (コンピュータプログラム)

本発明に係るコンピュータプログラムは、上記課題を解決するために、上述した本発明の記録装置(但し、その各種態様を含む)に備えられたコンピュータを制御する記録制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記バックアップ手段、前記検証手段、前記選択手段及び前記制御手段のうち少なくとも一部として機能させる。

[0039] 本発明に係るコンピュータプログラムによれば、当該コンピュータプログラムを格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明の記録装置を比較的簡単に実現できる。

[0040] 尚、上述した本発明の記録装置における各種態様に対応して、本発明のコンピュータプログラムも各種態様を採ることが可能である。

[0041] コンピュータ読取可能な媒体内のコンピュータプログラム製品は上記課題を解決するために、本発明の情報再生装置(但し、その各種態様を含む)に備えられたコンピュータにより実行可能なプログラム命令を明白に具現化し、該コンピュータを、前記バックアップ手段、前記検証手段、前記選択手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させる。

[0042] 本発明のコンピュータプログラム製品によれば、当該コンピュータプログラム製品を格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラム製品をコンピュータに読み込めば、或いは、例えば伝送波である当該コンピュータプログラム製品を、通信手段を介してコンピュータにダウンロードすれば、上述した本発明の前記バックアップ手段、前記検証手段、前記選択手段及び前記制御手段の少なくとも一部を比較的容易に実施可能となる。更に具体的には、当該コンピュータプログラム製品は、上述した本発明の前記バックアップ手段、

前記検証手段、前記選択手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させるコンピュータ読取可能なコード(或いはコンピュータ読取可能な命令)から構成されてよい。

[0043] 本発明におけるこのような作用、及び他の利得は次に説明する実施例から更に明らかにされる。

[0044] 以上説明したように、本発明の記録装置又は方法によれば、バックアップ手段、検証手段、選択手段及び制御手段、又はバックアップ工程、検証工程、選択工程及び制御工程を備える。従って、データの記録及び読取の信頼性を高めつつも、迅速にバックアップすることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0045] [図1]本発明の記録装置に係る実施例である記録再生装置の基本構成を概念的に示すブロック図である。

[図2]本実施例に係る記録再生装置が備えるディスクドライブの内部構成を概念的に示すブロック図である。

[図3]本実施例に係る記録再生装置が備えるバックエンドの内部構成を概念的に示すブロック図である。

[図4]本実施例に係る記録再生装置のバックアップ動作全体の流れを概念的に示すフローチャートである。

[図5]本実施例に係る記録再生装置のバックアップ動作の態様を概念的に示すデータ構造図である。

[図6]本実施例に係る記録再生装置のディフェクト検証動作の態様を概念的に示すデータ構造図である。

[図7]本実施例に係る記録再生装置のディフェクト検証動作に用いられるディフェクト管理情報を示すデータ構造図である。

[図8]本実施例に係る記録再生装置のバックアップ動作を行なう時の、より具体的な一の動作例を概念的に示す説明図である。

[図9]本実施例に係る記録再生装置のバックアップ動作を行なう時の、より具体的な他の動作例を概念的に示す説明図である。

[図10]本実施例に係る記録再生装置のバックアップ動作を行なう時の、より具体的な他の動作例を概念的に示す説明図である。

[図11]本実施例に係る記録再生装置のバックアップ動作を行なう時の、より具体的な他の動作例を概念的に示す説明図である。

[図12]本実施例に係る記録再生装置の変形動作例において用いられるモード記憶情報を概念的に示すデータ構造図であり。

[図13]モード記憶情報が光ディスクに記録される態様を示す説明図である。

符号の説明

- [0046] 100 光ディスク
- 110 モード記憶情報
- 120 ディフェクト管理情報
- 200 記録再生装置
- 300 ディスクドライブ
- 352 光ピックアップ
- 359 ディフェクト検出部
- 360 管理情報作成部
- 361 CPU
- 362 ディフェクト管理モード選択部
- 400 バックエンド
- 452 システム制御部
- 455 ハードディスク

発明を実施するための最良の形態

[0047] 以下、本発明を実施するための最良の形態について実施例毎に順に図面に基づいて説明する。

[0048] (1) 基本構成

初めに、図1から図3を参照しながら、本発明の記録装置に係る実施例の基本的な構成について説明する。ここに、図1は、本発明の記録装置に係る実施例である記録再生装置200の基本構成を概念的に示すブロック図であり、図2は、記録再生装置2

00が備えるディスクドライブ300の内部構成を概念的に示すブロック図であり、図3は、記録再生装置200が備えるバックエンド400の内部構成を概念的に示すブロック図である。尚、記録再生装置200は、光ディスク100へデータを記録する機能を有すると共に、光ディスク100に記録されたデータを再生する機能をも併せ持っている。

[0049] 図1に示すように、記録再生装置200は、実際に本発明の「他の記録媒体」の一具体例を構成する光ディスク100がローディングされ且つデータの記録やデータの再生が行なわれるディスクドライブ300と、該ディスクドライブ300に対するデータの記録及び再生を制御するバックエンド400とを備えている。バックエンド400は、例えばパーソナルコンピュータ等のホストコンピュータに相当する。

[0050] 図2に示すように、ディスクドライブ300は、スピンドルモータ351、光ピックアップ352、RFアンプ353及びサーボ回路354を備えている。

[0051] スピンドルモータ351は光ディスク100を回転させるモータである。

[0052] 光ピックアップ352は、本発明における「バックアップ手段」の一具体例を構成しており、光ディスク100の記録面に対して光ビームを照射することによってデータ等を記録面上に記録すると共に、光ビームの反射光を受け取ることによって記録面上に記録されたデータ等を読み取る装置である。光ピックアップ352は、光ビームの反射光に対応するRF信号を出力する。

[0053] RFアンプ353は、光ピックアップ352から出力されたRF信号を増幅して、そのRF信号を変調復調部355に出力する。更に、RFアンプ353は、RF信号から、ウォブル周波数信号WF、トラックエラー信号TE及びフォーカスエラー信号FEを作り出し、これらを出力する。

[0054] サーボ回路354は、トラックエラー信号TE、フォーカスエラー信号FEその他のサーボ制御信号に基づいて光ピックアップ352及びスピンドルモータ351の駆動を制御するサーボ制御回路である。

[0055] 更に、ディスクドライブ300は、図2に示すように、変調復調部355、バッファ356、インターフェース357及び光ビーム駆動部358を備えている。

[0056] 変調復調部355は、読取時においてデータに対してエラー訂正を行う機能と、記録時においてデータにエラー訂正符号を付加してこれを変調する機能とを備えた回路

である。具体的には、変調復調部355は、読取時においては、RFアンプ353から出力されるRF信号を復調し、これに対してエラー訂正を行った後、これをバッファ356に出力する。更に、変調復調部355は、復調されたRF信号に対してエラー訂正を行った結果、エラー訂正が不能であるか、又はエラー訂正された符号の数がある一定の基準値を超えたときには、その旨を示すエラー信号を生成し、これをディフェクト検出部359に出力する。また、変調復調部355は、記録時においては、バッファ356から出力される記録データにエラー訂正符号を付加した後、これを、光ディスク100の光学的特性等に適合する符号となるように変調し、変調されたデータを光ビーム駆動部358に出力する。

[0057] バッファ356は、データを一時的に蓄える記憶回路である。

[0058] インターフェース357は、ディスクドライブ300とバックエンド400との間のデータ等の入出力制御ないし通信制御を行う回路である。具体的には、インターフェース357は、再生時においては、バックエンド400からの要求命令に応じて、バッファ356から出力されるデータ(即ち光ディスク100から読み取られたデータ)をバックエンド400へ出力する。また、インターフェース357は、記録時においては、バックエンド400からディスクドライブ300に入力されるデータを受け取り、これをバッファ356に出力する。更に、インターフェース357は、バックエンド400からの要求命令に応じて、ディフェクト管理情報作成部360に保持されているディフェクトリストの全部又は一部をバックエンド400に出力する。

[0059] 光ビーム駆動部358は、記録時において、変調復調部355から出力されたデータに対応する光ビーム駆動信号を生成し、これを光ピックアップ352に出力する。光ピックアップ352は、光ビーム駆動信号に基づいて光ビームを変調し、光ディスク100の記録面に照射する。これにより、データ等が記録面上に記録される。

[0060] 更に、ディスクドライブ300は、図2に示すように、ディフェクト検出部359、ディフェクト管理情報作成部360及びディフェクト管理モード選択部362を備えている。

[0061] ディフェクト検出部359は、本発明における「検証手段」の一具体例を構成しており、光ディスク100のディフェクトを検出する回路である。そして、ディフェクト検出部359は、ディフェクトの存否を示すディフェクト検出信号を生成し、これを出力する。ディ

フェクト検出部359は、情報の読取時(ベリファイ時又は再生時)におけるデータのエラー訂正の結果に基づいて、ディフェクト検出を行う。上述したように、変調復調部355は、復調されたRF信号に対してエラー訂正を行った結果、エラー訂正が不能であるか、又はエラー訂正された符号の数がある一定の基準値を超えたときには、その旨を実質的に示すエラー信号を生成し、これをディフェクト検出部359に出力する。ディフェクト検出部359は、このエラー信号を受け取ったときに、ディフェクトが存在していることを示すディフェクト検出信号を出力する。

[0062] ディフェクト管理情報作成部360は、ディフェクト検出部359から出力されたディフェクト検出信号に基づいて、後述のディフェクト管理情報120(図7参照)を作成し、又は更新する回路である。ディフェクト管理情報120は、ディフェクト管理情報作成部360内に設けられた記憶回路に書換可能な状態で記憶される。更に、ディフェクト管理情報作成部360は、バックエンド400からの要求命令に応じて、ディフェクト管理情報120をインターフェース357を介してバックエンド400に出力する。

[0063] ディフェクト管理モード選択部362は、本発明における「選択手段」の一具体例を構成しており、ディフェクト検出部359が行なうディフェクトの検出の動作を規定する管理モードを選択する回路である。例えば、後述するようにANSI MMC (American National Standard Institute Multimedia Command Set)に規定されている3つのディフェクト管理モード(即ち、本発明における「検証モード」の一具体例)のうちいずれか一つのディフェクト管理モードを選択し、該管理モードに応じたディフェクトの検出動作を行なうようにディフェクト検出部359へ命令を出力可能に構成されている。

[0064] これに伴い、ディフェクト検出部359は、例えば本発明における「制御手段」の一具体例を構成するCPU360の制御を受けつつ、ANSI MMCに規定されている3つのディフェクト管理モードの夫々に対応してディフェクトを検出可能に構成されている。尚、これらのディフェクト管理モードについては後に詳述する。

[0065] 更に、図2に示すように、ディスクドライブ300はCPU361を有している。CPU361は、ディスクドライブ300の全体的な制御及び上述したディスクドライブ300内の各要素間の情報のやり取りを制御する。更に、CPU361は、データ及びディフェクト管理情報120の記録動作及び読取動作を制御する。更に、CPU361は、バックエンド40

0から送られる制御命令ないし要求命令に応じて、ディスクドライブ300とバックエンド400との間のデータのやり取りを制御する。

- [0066] 次に、図3はバックエンド400の内部構成の例を示している。バックエンド400は、ディスクドライブ300によって光ディスク100から読み取られたデータに対して再生処理を行うと共に、光ディスク100に記録する目的で外部から或いは備え付けのハードディスク455から供給されたデータを受け取り、これをディスクドライブ300に送り出す装置である。
- [0067] バックエンド400は、ドライブ制御部451、システム制御部452、ディフェクト管理部453、データ入出力制御部454、ハードディスク455、操作／表示制御部461、表示パネル462及び本発明における「外部指定手段」の一具体例を構成している操作ボタン463を備えている。
- [0068] ドライブ制御部451は、ディスクドライブ300の読取処理及び記録処理を制御する回路である。データを光ディスク100から読み取ってそれを再生する作業、及びデータをデータ入出力制御部454から受け取ってそれを光ディスク100に記録する作業は、バックエンド400とディスクドライブ300とが協働して行う。ドライブ制御部451は、ディスクドライブ300の読取処理及び記録処理を制御することにより、バックエンド400とディスクドライブ300との協働を実現する。具体的には、ドライブ制御部451は、ディスクドライブ300に対して、読取、記録、バッファ356からのデータの出力、ディフェクト管理情報作成部360からのディフェクト管理情報120の出力などに関する要求命令を出力する。更に、ドライブ制御部451は、ディスクドライブ300に対する、データ及びディフェクト管理情報120その他各種制御情報の入力・出力を制御する入出力制御を行う。
- [0069] システム制御部452は、再生時には、ドライブ制御部451やディフェクト管理部453やデータ入出力制御部454や操作／表示制御部461等を制御し、これらと協働してデータの再生処理を行う回路である。また、記録時には、システム制御部452は、ドライブ制御部451やディフェクト管理部453やデータ入出力制御部454や操作／表示制御部461等を制御し、これらと協働してデータの記録処理を行う。また、システム制御部452は、再生時及び記録時において、ディスクドライブ300とバックエンド400と

の協働を実現するために、ドライブ制御部451と共に、ディスクドライブ300に対する制御(例えば各種要求命令の生成・送信、応答信号の受信など)を行う。

[0070] ディフェクト管理部453は、その内部に記憶回路を有しており、ディスクドライブ300のディフェクト管理情報作成部360により作成・更新されたディフェクト管理情報120の全部又は一部を受け取り、これを保持する機能を備えている。そして、ディフェクト管理部453はシステム制御部451と共に、ディフェクト管理を行う。

[0071] データ入出力制御部454は、バックエンド400に対する外部からの或いはハードディスク455からのデータの入出力を制御し、図示しないメモリ上のデータバッファへの格納及び取り出しを行う。データの入出力が映像信号である場合には、データ入力時には受け取ったデータをMPEGフォーマットに圧縮(エンコード)してから出力し、データ出力時には、メモリから受け取ったMPEGフォーマットのデータを伸張(デコード)してから出力する。

[0072] ハードディスク455は、本発明における「一の記録媒体」の一具体例を構成しており、例えば数十GBもの記録容量を有する磁気記録媒体である。例えば、バックエンド400の一具体例たるパーソナルコンピュータのユーザが作成したテキストデータや、或いは画像データや動画データ等の各種データを記録することができる。

[0073] 操作／表示制御部461は、記録再生装置200に対する動作指示受付と表示を行うもので、記録又は再生といった操作ボタン463による指示をシステム制御部452に伝え、記録中や再生中といった記録再生装置200の動作状態を液晶ディスプレイや蛍光管などの表示パネル462に出力する。

[0074] このように、記録再生装置200の一例である、家庭用機器では映像を記録再生するレコーダ機器である。このレコーダ機器は放送受信チューナや外部接続端子からの映像信号をディスクに記録し、テレビなど外部表示機器にディスクから再生した映像信号を出力する機器である。

[0075] (2)動作原理

続いて、図4から図7を参照して、本実施例に係る記録再生装置200の基本的な動作原理について説明をする。ここに、図4は、記録再生装置200のバックアップ動作全体の流れを概念的に示すフローチャートであり、図5は、バックアップ動作の態様を

概念的に示すデータ構造図であり、図6は、ディフェクト検証動作の態様を概念的に示すデータ構造図であり、図7は、ディフェクト検証動作に用いられるディフェクト管理情報を示すデータ構造図である。

- [0076] 尚、本実施例においては、記録再生装置200が行なう動作のうち、ハードディスク455に記録されているデータを光ディスクへコピーするバックアップ動作について説明をする。もちろん、以下に説明しないが、ハードディスク455へのデータの記録動作や、光ディスク100へのデータの記録動作も、通常の記録再生装置と同様に行うことが可能であることは言うまでもない。
- [0077] 先ず、バックアップ動作に先立って、光ディスク100がディスクドライブ300にローディングされる。このとき、光ディスク100の例えばリードインエリア等に記録されている各種制御情報を読み取ることで、データのバックアップ動作(即ち、記録動作)に必要な各種パラメータを設定したり、或いはレーザ光のパワーを設定するためにOPC(Optimum Power Control)を行ってもよい。
- [0078] 続いて、図4に示すように、CPU361或いはシステム制御部452の制御の下に、バックアップすべきデータ(或いは、ファイル)の特性が取得される(ステップS101)。具体的には、例えば、バックアップすべきデータ(例えば、テキストデータやワープロ文書データや画像データや動画データや音声データや図面データや管理データ等の各種データ)のデータサイズやデータタイプや使用目的等が、データの特性として取得される。更には、例えばANSI MMCにて規定する3つのディフェクト管理モードのうち少なくとも1つのディフェクト管理モードでバックアップしたときの、バックアップするために必要な時間が、データの特性として取得される。
- [0079] ここでは、ハードディスク455に記録されている全てのデータをバックアップするように構成してもよいが、図5に示すようにハードディスク455に記録されているデータのうち一部のデータを選択的にバックアップするように構成することが好ましい。そして、全てのデータをバックアップする場合には、この全てのデータの特性が取得される必要があるが、一部のデータを選択的にバックアップする場合には、この一部のデータの特性が取得されれば足りる。この一部のデータを選択的にバックアップする態様について、図5を参照しながらより詳細に説明する。

- [0080] 例えば、図5(a)に示すようなデータがバックアップ元であるハードディスク455に記録されているとする。即ち、データ名が“AA”であり且つその更新日時(即ち、最後にハードディスク455に記録された日時)が“2004年7月9日”であるデータ#0-1と、データ名が“BB”であり且つその更新日時が“2004年7月26日”であるデータ#0-2と、データ名が“CC”であり且つその更新日時が“2004年3月1日”であるデータ#0-3と、データ名が“DD”であり且つその更新日時が“2004年7月31日”であるデータ#0-4が記録されているとする。
- [0081] 他方、図5(b)に示すようなデータがバックアップ先である光ディスク100に記録されているとする。即ち、データ名が“AA”であり且つその更新日時が“2004年7月9日”であるデータ#1-1と、データ名が“BB”であり且つその更新日時が“2004年7月9日”であるデータ#1-2と、データ名が“CC”であり且つその更新日時が“2004年3月1日”であるデータ#1-3とが記録されているとする。
- [0082] ここで、ハードディスク455に記録されているデータ#0-1と、光ディスク100に記録されているデータ#1-1とは、そのデータ名が同一であり、また更新日時も同一であることから、全く同一のデータであると判断される。従って、ハードディスク455に記録されているデータ#0-1はバックアップする必要がないと判断される。同様に、ハードディスク455に記録されているデータ#0-3についても、バックアップする必要がないと判断される。
- [0083] 他方、ハードディスク455に記録されているデータ#0-2と、光ディスク100に記録されているデータ#1-2とは、そのデータ名が同一であるが、更新日時は同一ではない。特に、ハードディスク455に記録されているデータ#0-2の更新日時は、光ディスク100に記録されているデータ#1-2の更新日時よりも新しいため、データ名が“BB”であるデータは、光ディスク100へバックアップされた後に、再度更新されたと判断される。従って、データ#0-2は光ディスク100へバックアップする必要があると判断される。
- [0084] また、ハードディスク455に記録されているデータ#0-4と同様のデータ名“DD”を有するデータは、光ディスク100上には記録されていない。このため、データ#0-4は、光ディスク100へデータがバックアップされた後に、新たに作成されたデータで

あると判断される。従って、データ#0-4は光ディスク100へバックアップする必要があると判断される。

[0085] このように、光ディスク100へデータをバックアップした後に、再度更新されたり或いは新たに作成されたデータが存在する場合は、そのようなデータを選択的に抽出してバックアップすることが好ましい。そして、光ディスク100へデータをバックアップした後に更新されなかったデータは、改めてバックアップしなくともよい。このようなバックアップ動作を行なうことで、より効率的に且つ迅速にハードディスク455に記録されているデータを光ディスク100へバックアップすることができる。

[0086] 再び図4において、続いて、バックアップ動作時においてディフェクトの存在の有無を検証する際の検証の態様を規定するディフェクト管理モードを選択する(ステップS102)。特に、ステップS101において取得されたデータの特性に基づいてディフェクト管理モードを選択する。より具体的には、バックアップするために必要な時間や、バックアップしようとしているデータの重要性などを考慮して、データの記録及び読取の信頼性を高めつつも、迅速にバックアップすることが可能なように、適切なディフェクト管理モードが選択される。

[0087] このディフェクト管理モードについて詳細に説明する。例えばANSI MMCには、コンプリートモード(Complete Mode)、リアルタイムモード(Real-time Mode)及びオフモード(Off Mode)の3種類のディフェクト管理モードが規定されている。

[0088] コンプリートモードは、データの記録後に、データが記録された全ての記録領域(具体的には、セクタ)におけるディフェクトの存在の有無を検証するディフェクト管理モードである。即ち、コンプリートモードによれば、ディスクドライブ300の記録命令に基づいて記録されるデータ及びバックエンド400のシステム制御部452上で動作するファイルシステムの記録命令に基づいて記録されるデータの双方が記録される記録領域全体におけるディフェクトの存在の有無が検証される。また、コンプリートモードでは、データ記録前に、そのデータを記録しようとしている記録領域において、予めディフェクトの存在の有無が検証される。従って、コンプリートモードによるディフェクト管理が実行されれば、データの記録及び読取の信頼性は大幅に向上するという利点を有するが、その一方でディフェクトの存在の有無の検証に要する時間(ひいては、デ

ータをバックアップするために必要な時間)が大幅に増加してしまうという不都合をも併せ持っている。

[0089] リアルタイムモードは、ファイルシステム情報等の制御情報が記録されている記録領域におけるディフェクトの存在の有無を選択的に検証するディフェクト管理モードである。具体的には、各種コンテンツの記録再生に必要な制御情報等が記録された記録領域におけるディフェクトの存在の有無は検証されるが、各種コンテンツの実体情報(例えば、リアルタイムコンテンツデータ等)が記録された記録領域におけるディフェクトの存在の有無は検証されない。特に、制御情報等は、記録の前にその制御情報等が記録される記録領域の読取が行なわれるため、該読取の結果を用いてディフェクトの存在の有無を検証することができる。従って、リアルタイムモードによるディフェクト管理が実行されれば、制御情報の記録及び読取の信頼性を向上させることができ、またコンプリートモードと比較してディフェクトの存在の有無の検証に要する時間(ひいては、データのバックアップに要する時間)を短縮することができる。

[0090] 特に、例えばDVD-RWやCD-RWやBD-RW(Blu-ray Disc Rewritable)等のように、同一の記録領域に複数回データを記録することが可能な光ディスクにおいては、繰り返し同一の記録領域にデータを記録したり或いは読み取ったりすると、該記録領域が劣化してしまうという技術的な問題点を有している。このとき、リアルタイムモードによるディフェクト管理が実行されれば、制御情報の記録の前に行なわれる読取の結果を用いてディフェクトの存在の有無の検証を行なうことができるため、記録領域における読取の回数を減らし、劣化の進行を抑えることができる。また実体情報等については、ディフェクトの存在の有無の検証を行なわないため、読取の回数を減らし、その結果劣化の進行を抑えることができる。

[0091] オフモードは、ディフェクトの存在の有無の検証を行なわないディフェクト管理モードである。従って、オフモードによるディフェクト管理が実行されれば、データの記録及び読取の信頼性は向上しないという不都合を有するが、その一方でコンプリートモード等と比較して、データの記録に要する時間を大幅に短縮できるという利点を有している。

[0092] 続いて、実際にデータが光ディスク100へバックアップされる(ステップS103)。具

体的には、上述したように、ハードディスク455に記録されているデータのうち新たに更新されたり或いは作成されたデータが選択的に光ディスク100へバックアップされる。

[0093] このバックアップ動作と並行して又はバックアップ動作の後に若しくは所定単位の(例えば、セクタ単位の)データ部分がバックアップされる都度、ディフェクトの存在の有無の検証を行なうか否かが判定される(ステップS104)。ここでの判定は、ステップS102において選択されたディフェクト管理モードに基づいてなされる。例えば、バックアップしているデータ(或いは、データ部分)に対してコンプリートモード及びリアルタイムモードが選択されていれば、ディフェクトの存在の有無の検証が行なわれると判定され、他方バックアップしているデータ(或いは、データ部分)に対してオフモードが選択されていれば、ディフェクトの存在の有無の検証は行なわれないと判定される。

[0094] この判定の結果、ディフェクトの存在の有無の検証を行なうと判定された場合(ステップS104:Yes)、実際にディフェクトの存在の有無が検証され(ステップS105)、必要に応じてディフェクト管理情報120が作成されることでディフェクト管理が行なわれる。ここでは特に、ステップS102において選択されたディフェクト管理モードに基づく態様でディフェクトの存在の有無の検証が行なわれる。即ち、コンプリートモードが選択されていれば、データがバックアップされた全ての記録領域におけるディフェクトの存在の有無の検証が行なわれ、他方リアルタイムモードが選択されていればバックアップされたデータのうち制御情報等がバックアップされた記録領域におけるディフェクトの存在の有無が選択的に検証される。その後、ステップS106へ進む。

[0095] ここで、ディフェクトの存在の有無の検証によりディフェクトが存在すると判定された場合の、ディフェクト管理の動作の態様について、図6及び図7を参照して、より詳細に説明する。

[0096] 図6(a)に示すように、光ディスク100上に設けられているデータ記録エリア104のうちエリア104aにデータがバックアップされたとする。このとき、該エリア104aにバックアップされたデータの読取(ベリファイ)が行なわれ、エラー訂正が不能であるか、又はエラー訂正された符号の数がある一定の基準値を超えるか否かが判定される。こ

の結果、エリア104aにディフェクトが存在していると判定された場合には、図6(b)に示すように、該エリア104bをディフェクトエリアとして登録する。具体的には、光ディスク100上に設けられているリードインエリア102内のディフェクト管理エリア103中に、エリア104aがディフェクトエリアであることを示すディフェクト管理情報120を記録する。加えて、エリア104aに本来バックアップされるべきデータが、光ディスク100上に設けられているスペアエリア105に記録される。

[0097] 図7は、ディフェクト管理情報120の一具体例を概念的に示すデータ構造図である。図7に示すように、ディフェクト管理情報120には、ディフェクトエリアアドレス及びスペアエリアアドレスが記録される。

[0098] ディフェクトエリアアドレスは、ディフェクトエリア(即ち、図6におけるエリア104a)のアドレスを示す。

[0099] スペアエリアアドレスは、当該ディフェクトエリアにバックアップされていた又はバックアップすべきデータが記録されるスペアエリア105のアドレスを示す。係るスペアエリア105は、例えば図6(a)及び図6(b)に示すようにデータ記録エリア104内に設けられていてもよいし、或いはリードアウトエリア106(或いは、リードインエリア102)内に設けられていてもよい。

[0100] そして、ディフェクトエリアアドレス及びスペアエリアアドレスを夫々一つずつ含んでなる単位を、エントリと称する。例えば、図7に示すディフェクト管理情報120の一番上に記載されているエントリは、ディフェクトが発生したエリア104aのアドレスが“AA AAh”であり、そこにバックアップされていた又はバックアップすべきデータが、アドレス“EFF0h”なるスペアエリア105に記録されていることを示している。また、その次に記載されているエントリは、ディフェクトが発生したエリアのアドレスが“BBBBh”であり、そこにバックアップされていた又はバックアップすべきデータが、アドレス“FFF0h”なるスペアエリア105に記録されていることを示している。

[0101] このように、ディフェクト管理情報120を作成しながらディフェクト管理を行えば、光ディスク100上にディフェクトが存在していても、スペアエリア105に記録されたデータを読み取ることで、ディフェクトの影響を排除して好適にデータの読み取りを行なうことができる。

- [0102] 再び図4において、ディフェクトの存在の有無の検証を行なわないと判定された場合(ステップS104:No)、ステップS106へ進み、バックアップ動作を終了するか否かが判定される(ステップS106)。即ち、バックアップすべき全てのデータに対するバックアップ動作が終了したか否かが判定される。
- [0103] この判定の結果、バックアップ動作を終了すると判定された場合(ステップS106:Yes)、バックアップ動作を終了し、必要に応じて光ディスク100をディスクドライブ300からイジェクトする。他方、バックアップ動作を終了しないと判定された場合(ステップS106:No)、即ち、例えば他のデータをバックアップすると判定された場合、再びステップS101へ戻り、上述の動作が繰り返される。
- [0104] (3) 具体的動作例
- 続いて、図8から図11を参照して、記録再生装置200が実際にバックアップ動作を行なうときの、より具体的な動作例について説明する。ここに、図8から図11は夫々、バックアップ動作を行なう時のより具体的な動作例を概念的に示す説明図である。
- [0105] 図8に示すように、ハードディスク455上にビジネス用データ(例えば、相対的に重要度が高いデータ)とプライベート用データ(例えば、相対的に重要度が低いデータ)とが記録されているとする。これらのデータをバックアップする際には、図4のステップS102において、ビジネス用データに対してはコンプリートモードが選択され、プライベート用データに対してはオフモード又はリアルタイムモードが選択される。即ち、バックアップすべきデータの特性として、ビジネス用であるか又はプライベート用であるか(或いは、相対的に重要度が高いか又は低いか)を考慮してディフェクト管理モードが選択される。
- [0106] 以上まとめると、ビジネス用データ(或いは、相対的に重要度の高いデータ)については、データの記録及び読取の信頼性を高めることが重視される。他方で、プライベート用のデータ(或いは、相対的に重要度の高いデータ)については、バックアップするために要する時間を短縮することが重視される。このため、相対的に重要度の高いデータの記録及び読取の信頼性を高めつつも、これらのデータ全体をバックアップするために要する時間としては、データ全体に対してコンプリートモードを選択する場合と比較して大幅に短縮することができる。

- [0107] また、図9に示すように、ハードディスク455上に10GBのデータサイズを有するデータ#1と50MBのデータサイズを有するデータ#2とが記録されているとする。これらのデータをバックアップする際には、図4のステップS102において、データ#1に対してはオフモード又はリアルタイムモードが選択され、データ#2に対してはコンプリートモード又はリアルタイムモードが選択される。即ち、バックアップすべきデータの特性として、データサイズが相対的に大きいのか又は小さいかを考慮してディフェクト管理モードが選択される。例えば、ある第1閾値（例えば、5GB）よりもデータサイズが大きいデータに対してはオフモードが選択され、第1閾値よりもデータサイズが小さく且つある第2閾値（例えば、700MB）よりもデータサイズが大きいデータに対してはリアルタイムモードが選択され、第2閾値よりもデータサイズが小さいデータに対してはコンプリートモードが選択される。言い換えれば、バックアップすべきデータの特性として、夫々のデータをバックアップするために必要な時間を考慮してディフェクト管理モードが選択されている。例えば、バックアップするために必要な時間が所定時間（例えば、1時間）を越えないようにディフェクトの存在の有無の検証が行なうことが可能なディフェクト管理モードが選択される。
- [0108] 以上まとめると、相対的にデータサイズの大きなデータについては、バックアップするために必要な時間を短縮することが重視される。他方で、相対的にデータサイズの小さなデータについては、バックアップするために必要な時間がもともと短いため、データの記録及び読取の信頼性を高めることがより重視される。このため、データの記録及び読取の信頼性を相応に高めつつも、これらのデータ全体をバックアップするために必要な時間としては、データ全体に対してコンプリートモードを選択する場合と比較して大幅に短縮することができる。また、記録再生装置200にとって認識しやすいデータサイズに基づけば、上述の如きデータの使用目的や後述するデータタイプが認識できなくとも、ディフェクト管理モードを好適に選択することができる。また、データサイズに応じて、データをバックアップするために必要な時間が平均化するように（例えばCDであれば例えば概ね30分程度、例えばDVDであれば例えば概ね1～2時間程度、例えばBDであれば例えば概ね3時間程度でバックアップすることができるように）ディフェクト管理モードが選択されるように構成してもよい。

- [0109] 尚、データサイズとバックアップするために必要な時間について、以下に一例を示す。例えば、光ディスク100の一具体例たるCD-RW(10倍速記録)にデータをバックアップする場合、ディフェクト管理が実行されなければ(即ち、オフモードによるディフェクト管理が実行されれば)、概ね650MBのデータサイズを有するデータをバックアップするために必要な時間は概ね10分程度である。他方、コンプリートモードによるディフェクト管理が実行されれば、概ね650MBのデータサイズを有するデータをバックアップするために必要な時間は概ね60分程度である。即ち、コンプリートモードによるディフェクト管理が実行されたときのバックアップに必要な時間は、ディフェクト管理が実行されないときのバックアップに必要な時間の概ね6倍となる。
- [0110] また、例えば、光ディスク100の一具体例たるDVD-RW(4倍速記録)にデータをバックアップする場合、ディフェクト管理が実行されなければ(即ち、オフモードによるディフェクト管理が実行されれば)、概ね4.2GBのデータサイズを有するデータをバックアップするために必要な時間は概ね30分程度である。他方、コンプリートモードによるディフェクト管理が実行されれば、概ね4.2GBのデータサイズを有するデータをバックアップするために必要な時間は概ね240分程度である。即ち、コンプリートモードによるディフェクト管理が実行されたときのバックアップに必要な時間は、ディフェクト管理が実行されないときのバックアップに必要な時間の概ね8倍となる。
- [0111] また、例えば、光ディスク100の一具体例たるBD-RW(1倍速記録)にデータをバックアップする場合、ディフェクト管理が実行されなければ(即ち、オフモードによるディフェクト管理が実行されれば)、概ね27GBのデータサイズを有するデータをバックアップするために必要な時間は概ね90分程度である。他方、コンプリートモードによるディフェクト管理が実行されれば、概ね27GBのデータサイズを有するデータをバックアップするために必要な時間は概ね600分程度である。即ち、コンプリートモードによるディフェクト管理が実行されたときのバックアップに必要な時間は、ディフェクト管理が実行されないときのバックアップに必要な時間の概ね7倍となる。
- [0112] このように、コンプリートモードによるディフェクト管理を常に行なうこととすると、バックアップするために必要な時間が大幅に増加するため、ユーザの利便性が大幅に低下してしまう。これでは、ユーザはバックアップ動作を行なわなくなってしまうことも考

えられる。このため、バックアップするために必要な時間(即ち、バックアップすべきデータのデータサイズ)に応じて、好適なディフェクト管理モードが選択される本実施例に係る記録再生装置200は、ユーザの利便性を向上させることができるという大きな利点を有することになる。

[0113] また、図10に示すように、ハードディスク455上に文書データ(例えば、テキストデータやワープロデータ等)と画像データ(例えば、JPEGデータやビットマップデータ等)と動画データ(例えば、MPEGデータやWMVデータ等)とが記録されているとする。これらのデータをバックアップする際には、図4のステップS102において、文書データに対してはコンプリートモードが選択され、画像データに対してはリアルタイムモードが選択され、動画データに対してはオフモードが選択される。即ち、バックアップすべきデータの特性として、データのタイプ(ファイルタイプ)を考慮してディフェクト管理モードが選択される。或いは、バックアップすべきデータの特性として、データの拡張子を考慮してディフェクト管理モードが選択される。

[0114] 例えば、文書データは相対的にデータサイズが小さくなるため、バックアップするために必要な時間がもともと短くなり、データの記録及び読取の信頼性を高めることがより重視される。更に、文書データは、相対的にデータサイズが小さいがゆえに、相対的に小さな記録領域に存在するディフェクトであっても、該文書データの読取・再生に大きな影響を与える恐れがあるため、バックアップするために必要な時間を短縮させるよりもデータの記録及び読取の信頼性を高めることがより重視される。

[0115] また、動画データは相対的にデータサイズが大きくなるため、データの記録及び読取の信頼性を高めるよりも、バックアップするために必要な時間を短縮することがより重視される。更に、動画データは、相対的にデータサイズが大きいため、相対的に小さな記録領域に存在するディフェクトであれば、その読取・再生には大きな影響を与えることはない。例えば、通常の動画に一瞬入るノイズ程度の影響で済むことが多い。従って、データの記録及び読取の信頼性を高めることよりも、バックアップするために必要な時間を短縮させることがより重視される。

[0116] 以上まとめと、相対的にデータサイズが小さくなる又はディフェクトの存在がデータの読取に相対的に大きな影響を与える文書データについては、データのバックアッ

プに必要な時間を短縮するよりも、データの記録及び読取の信頼性を向上させることが重視される。また、相対的にデータサイズが大きくなる又はディフェクトの存在がデータの読取に若干の影響を与える画像データについては、バックアップに必要な時間を短縮すること及びデータの記録及び読取の信頼性を向上させることの双方が相応に重視される。また、相対的にデータサイズが膨大になる又はディフェクトの存在がデータの読取に影響を与えにくい動画データについては、データの記録及び読取の信頼性を向上させることよりも、データのバックアップに必要な時間を短縮することが重視される。このため、データの記録及び読取の信頼性を相応に高めつつも、これらのデータ全体をバックアップするために必要な時間としては、データ全体に対してコンプリートモードを選択する場合と比較して大幅に短縮することができる。

[0117] また、図11に示すように、ハードディスク455上に10GBのデータが記録されているとする。このデータをバックアップする際には、図4のステップS102において、当初コンプリートモードが選択され、一部のデータ部分が光ディスク100へバックアップされる。そして、一部のデータ部分であるブロックデータ#1がバックアップされた後に、10GBのデータ全体をバックアップするために必要な時間が所定値よりも大きくなると判断される場合には、ディフェクト管理モードとして新たにオフモードが選択され、他の一部のデータ部分であるブロックデータ#2がバックアップされてもよい。或いは、コンプリートモードによるディフェクト管理を実行しながら一定時間、一部のデータをバックアップした後に、オフモードによるディフェクト管理を実行しながら他の一部のデータをバックアップするように構成してもよい。即ち、同一のデータをバックアップしている途中に、ディフェクト管理モードを動的に切り替えてバックアップ動作を継続するように構成してもよい。

[0118] これにより、データのバックアップ動作中に、バックアップ動作の態様等に応じて適宜ディフェクト管理態様を切り替えることができる。従って、データの記録及び読取の信頼性を相応に高め、且つデータをバックアップするために必要な時間を短縮させることができると共に、より効率的に又は好適にデータのバックアップを行なうことが可能となる。

[0119] 以上説明したように、本実施例に係る記録再生装置200によれば、バックアップさ

れるデータの特性に応じて、ディフェクト管理の態様を適宜或いは動的に切替ながらバックアップ動作を行なうことができる。従って、データの記録及び読取の信頼性を高めつつも、データをバックアップするために必要な時間を相対的に短縮することができる。このため、ユーザがバックアップを実行しやすい環境を実現することが可能となる。

[0120] 尚、本実施例においては、ディスクドライブ300(主として、そのCPU361)の動作により上述のディフェクト管理が実行されるハードウェアディフェクトマネジメントであってもよいし、或いはバックエンド400(主として、そのシステム制御部452)上で実行されるプログラムの動作により上述のディフェクト管理が実行されるソフトウェアディフェクトマネジメントであってもよい。また、記録媒体もハードディスク及び光ディスクに限られず、任意の記録媒体を用いることができる。

[0121] 更には、上述の3つのディフェクト管理モードに限られず、他のディフェクト管理モードを選択することができるように構成してもよい。また、例えば指示ボタン463等を用いたユーザの指示により所望のディフェクト管理モードがユーザ自身により選択されるように構成してもよい。また、ユーザが所望のディフェクト管理モードを自身で設定し、該設定されたディフェクト管理モードを選択するように構成してもよい。

[0122] (4)変形動作例

続いて、図12及び図13を参照して、本実施例に係る記録再生装置200の変形動作例について説明する。ここに、図12は、記録再生装置200の変形動作例において用いられるモード記憶情報110を概念的に示すデータ構造図であり、図13は、指定情報111が光ディスク100に記録される態様を示す説明図である。

[0123] 例えば図12(a)に示すように、データタイプとディフェクト管理モードとの対応付けを示すモード記憶情報110aを作成するように構成してもよい。例えば、図12(a)に示すモード記憶情報110aによれば、データタイプがテキストデータであればコンプリートモードを選択し、データタイプが画像データであればリアルタイムモードを選択し、データタイプが動画データであればオフモードを選択する旨を示している。

[0124] 或いは、図12(b)に示すように、データサイズとディフェクト管理モードとの対応付けを示すモード記憶情報110bを作成するように構成してもよい。例えば、図12(b)

に示すモード記憶情報110bによれば、データサイズSが100MB以下であればコンプリートモードが選択され、データサイズSが100MBより大きく且つ1GBより小さければリアルタイムモードが選択され、データサイズSが1GB以上であればオフモードが選択される旨を示している。

[0125] これらのモード記憶情報110a及び110bは、光ディスク100上に記録してもよいし、或いは記録再生装置200が備えるメモリ上に記録するように構成してもよい。また、これらのモード記憶情報110a及び110bは、予め作成されていてもよいし、或いは実際のバックアップ動作において選択されたディフェクト管理モードを参考にリアルタイムで作成するように構成してもよい。そして、図4のステップS102におけるディフェクト管理モードの選択の際に、モード記憶情報110aや110bを参照すれば、比較的容易にディフェクト管理モードを選択することができる。

[0126] また、図13に示すように、選択されるべきディフェクト管理モードを指定する指定情報111が光ディスク100上に記録されていれば、記録再生装置200は、該指定情報111を参照することで、上述のディフェクト管理モードを比較的容易に選択することが可能となる。例えば、ある光ディスク100がビジネス用データのバックアップ専用に使われるのであれば、ディフェクト管理モードとしてコンプリートモードが選択されることを指定する指定情報111が記録されている。

[0127] また、上述の実施例では、記録媒体の一例として光ディスク100及びハードディスク455、並びに記録装置の一例として光ディスク100及びハードディスク455に係るレコーダについて説明したが、本発明は、光ディスク及びハードディスク、並びにそのレコーダに限られるものではなく、他の高密度記録或いは高転送レート対応の各種記録媒体並びにそのレコーダ或いはプレーヤにも適用可能である。

[0128] 本発明は、上述した実施例に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う記録装置及び方法、並びに記録制御用のコンピュータプログラムもまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

産業上の利用可能性

[0129] 本発明に係る記録装置及び方法、並びにコンピュータプログラムは、例えば、DVD

レコーダ等の記録装置に利用可能である。また、例えば民生用或いは業務用の各種コンピュータ機器に搭載される又は各種コンピュータ機器に接続可能な記録装置等にも利用可能である。

請求の範囲

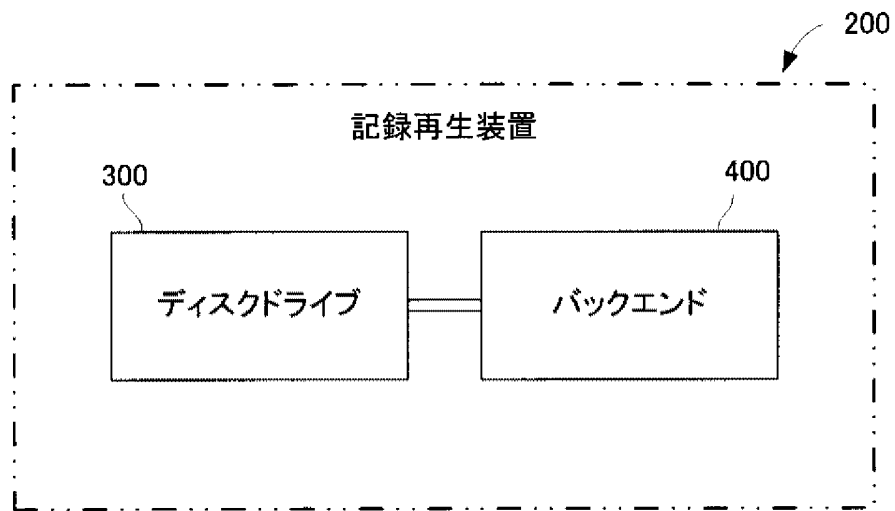
- [1] 一の記録媒体に記録されているデータを他の記録媒体にバックアップするバックアップ手段と、
前記他の記録媒体のうち少なくとも前記データがバックアップされる記録領域におけるディフェクトの有無を検証する検証手段と、
前記バックアップされるデータの特性に応じて、前記ディフェクトの有無を検証する際の検証モードを選択する選択手段と、
前記選択された検証モードで前記ディフェクトの有無を検証するように前記検証手段を制御する制御手段と
を備えることを特徴とする記録装置。
- [2] 前記選択手段は、前記特性として、前記データのデータタイプに応じて前記検証モードを選択することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の記録装置。
- [3] 前記選択手段は、前記特性として、前記データのサイズに応じて前記検証モードを選択することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の記録装置。
- [4] 前記選択手段は、前記特性として、前記データの使用目的に応じて前記検証モードを選択することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の記録装置。
- [5] 前記選択手段は、前記特性として、前記データをバックアップするために必要な時間に応じて、前記検証モードを選択することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の記録装置。
- [6] 前記選択手段は、前記特性として、前記データの読取に対して前記ディフェクトの存在が与える影響の度合いに応じて、前記検証モードを選択することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の記録装置。
- [7] 前記選択手段は、前記データのバックアップ時間が平均化するように前記検証モードを選択することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の記録装置。
- [8] 前記検証モードを外部より指定する外部指定手段を更に備えており、
前記制御手段は、前記選択手段により選択される検証モードに加えて又は代えて、前記外部指定手段により指定される前記検証モードで前記ディフェクトの有無を検証するように前記検証手段を制御することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の

記録装置。

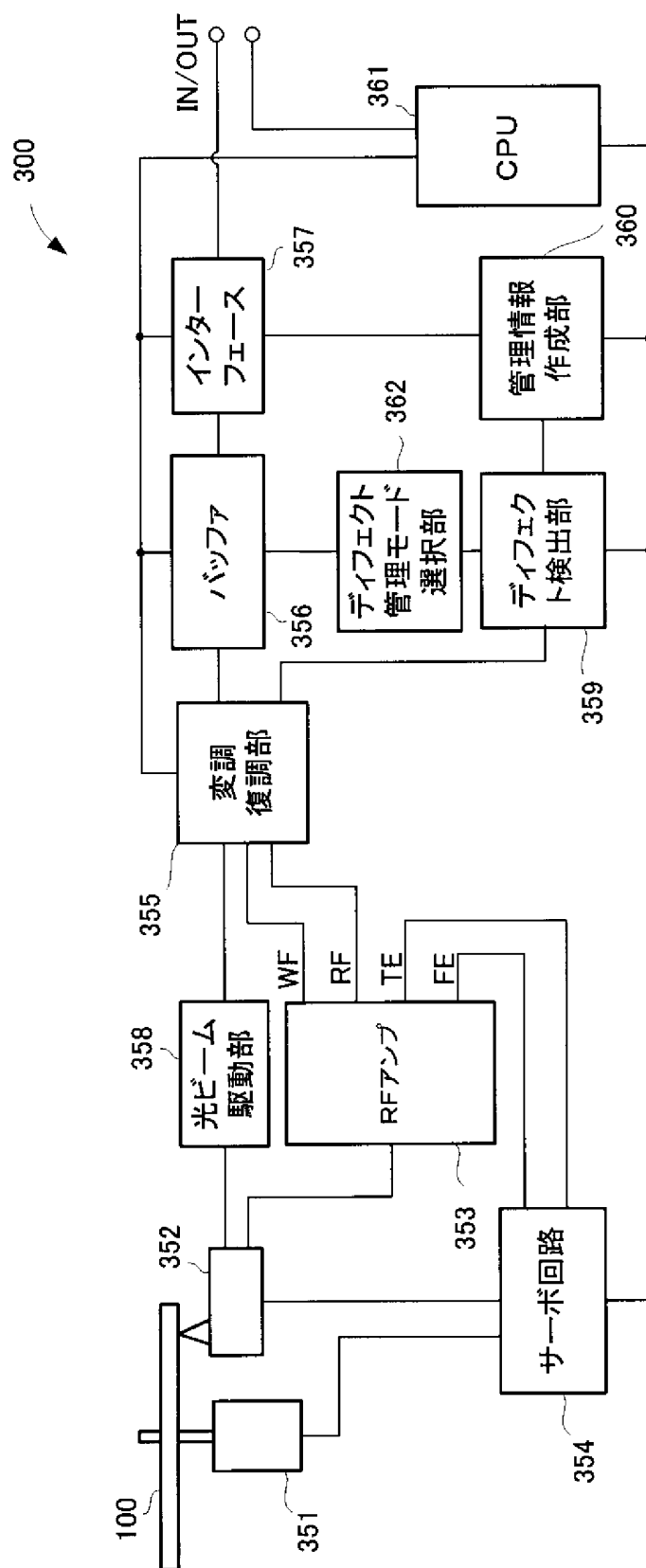
- [9] 前記他の記録媒体には、前記検証モードを指定する指定フラグが記録されており、前記制御手段は、前記指定フラグにより指定される前記検証モードで前記ディフェクトの有無を検証するように前記検証手段を制御することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の記録装置。
- [10] 前記バックアップされるデータの特性と該データがバックアップされた時の前記検証モードとの対応情報を格納する格納手段を更に備えており、前記選択手段は、前記格納されている対応情報に基づいて前記検証モードを選択することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の記録装置。
- [11] 前記検証モードは、前記データがバックアップされる記録領域全体におけるディフェクトの有無を検証する完全モード、前記データがバックアップされる記録領域のうち該データの記録及び再生の少なくとも一方を制御するための制御情報が記録される記録領域におけるディフェクトの有無を検証するリアルタイムモード、及び前記データがバックアップされる記録領域全体のディフェクトの有無を検証しないオフモードのうち少なくとも一つを含むことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の記録装置。
- [12] 前記選択手段は、前記記録手段による前記データのバックアップ中に前記検証モードを動的に選択し、前記制御手段は、前記記録手段による前記データのバックアップ中に前記検証手段を動的に制御することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の記録装置。
- [13] 一の記録媒体に記録されている記録情報を他の記録媒体にバックアップするバックアップ工程と、前記他の記録媒体のうち少なくとも前記データがバックアップされる記録領域におけるディフェクトの有無を検証する検証工程と、前記バックアップされるデータの特性に応じて、前記ディフェクトの有無を検証する際の検証モードを選択する選択工程と、前記選択された検証モードで前記ディフェクトの有無を検証するように前記検証工程を制御する制御工程とを備えることを特徴とする記録方法。

- [14] 請求の範囲第1項に記載の記録装置に備えられたコンピュータを制御する記録制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記バックアップ手段、前記検証手段、前記選択手段及び前記制御手段のうち少なくとも一部として機能させることを特徴とするコンピュータプログラム。

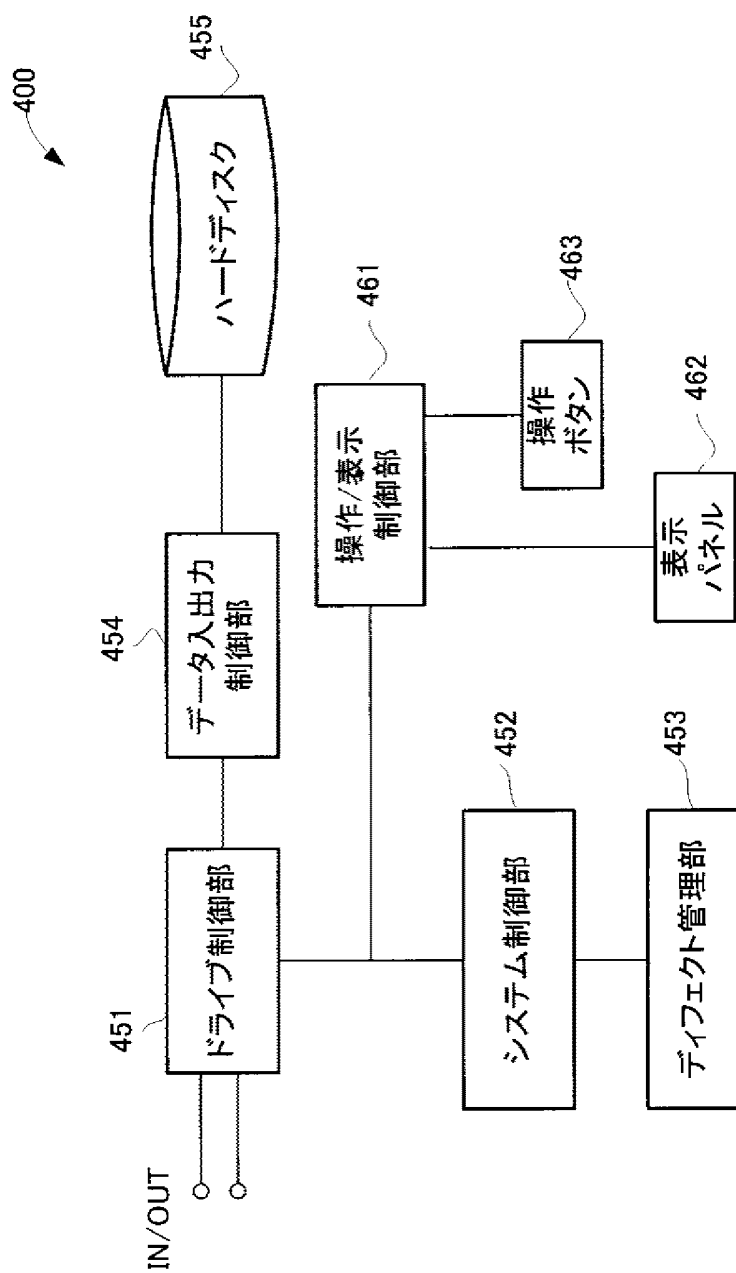
[図1]



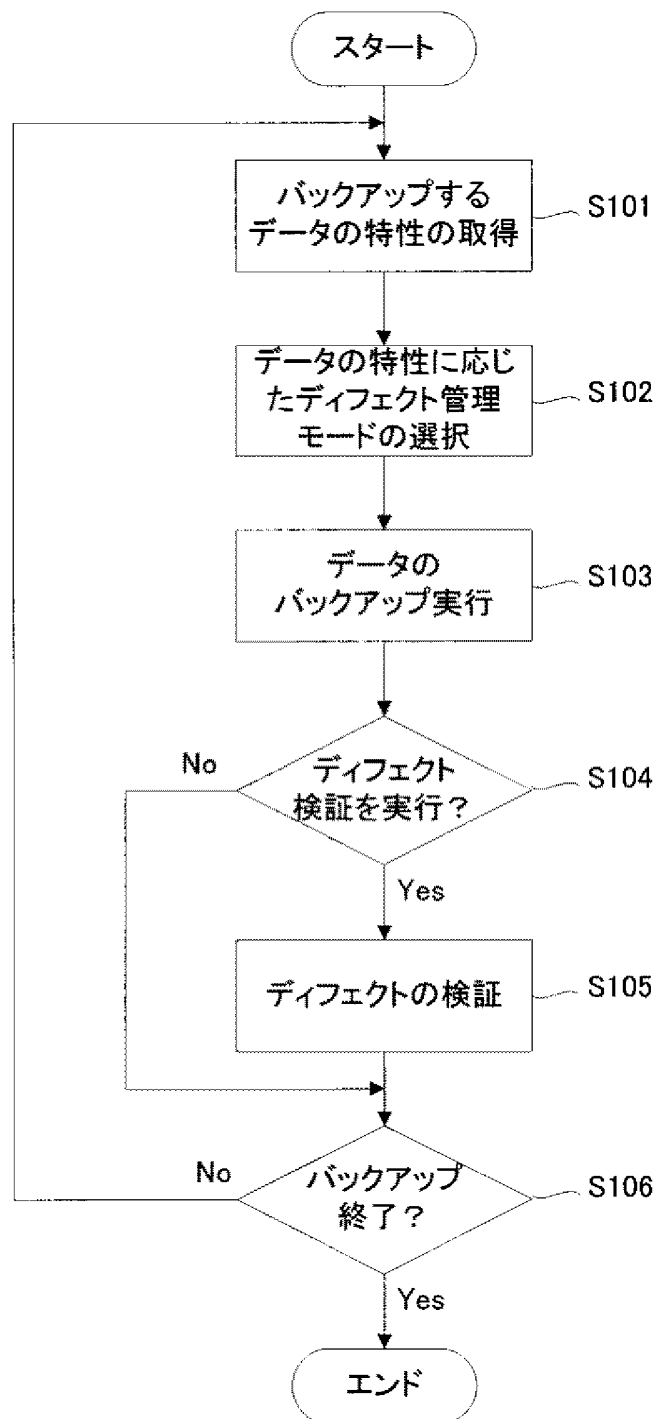
[図2]



[図3]



[図4]



[図5]

	データ名	更新日時
データ#0-1	AA	04/07/09
データ#0-2	BB	04/07/26
データ#0-3	CC	04/03/01
データ#0-4	DD	04/07/31

455

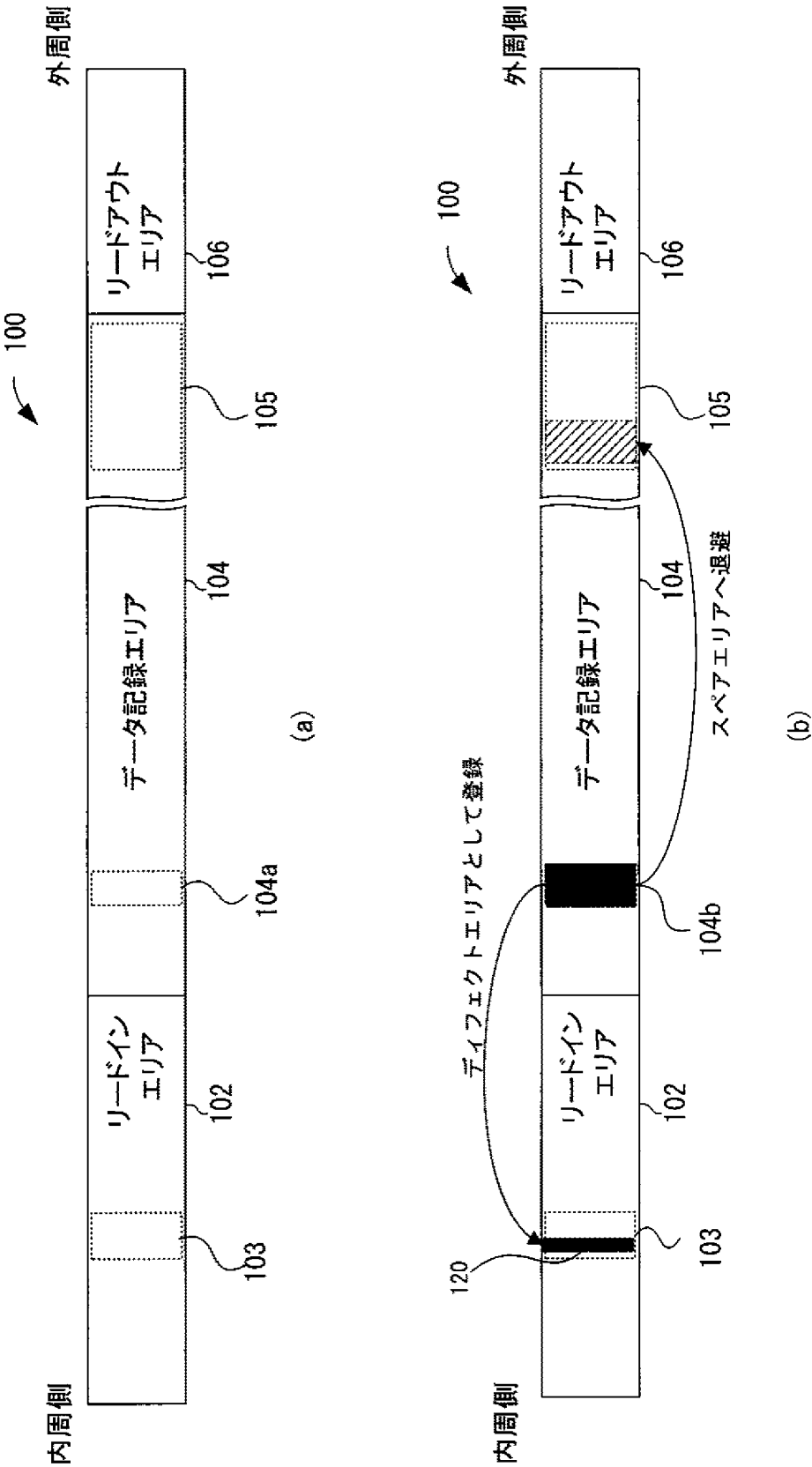
(a)

	データ名	更新日時
データ#1-1	AA	04/07/09
データ#1-2	BB	04/07/09
データ#1-3	CC	04/03/01

100

(b)

[図6]

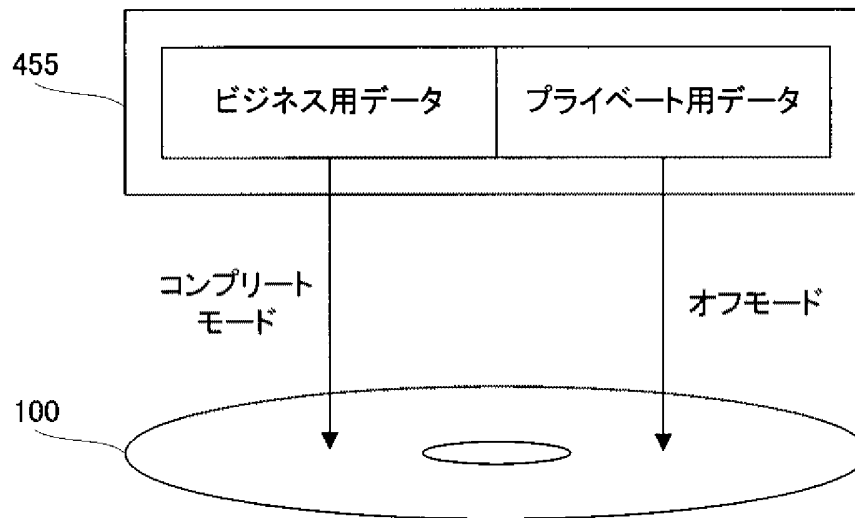


[図7]

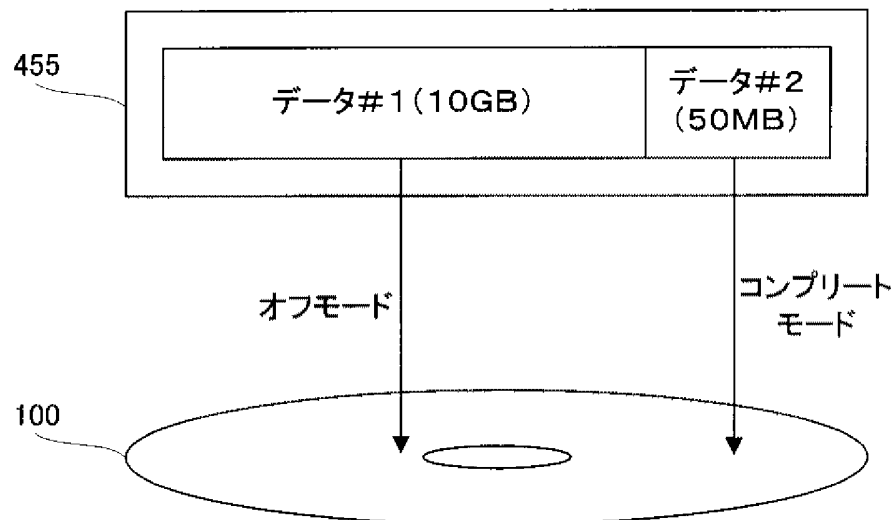
120
↓
ディフェクト管理情報

ディフェクトエリアアドレス	スペアエリアアドレス
AAAAh	EFF0h
BBBBh	FFF0h
・	・
・	・
・	・
・	・

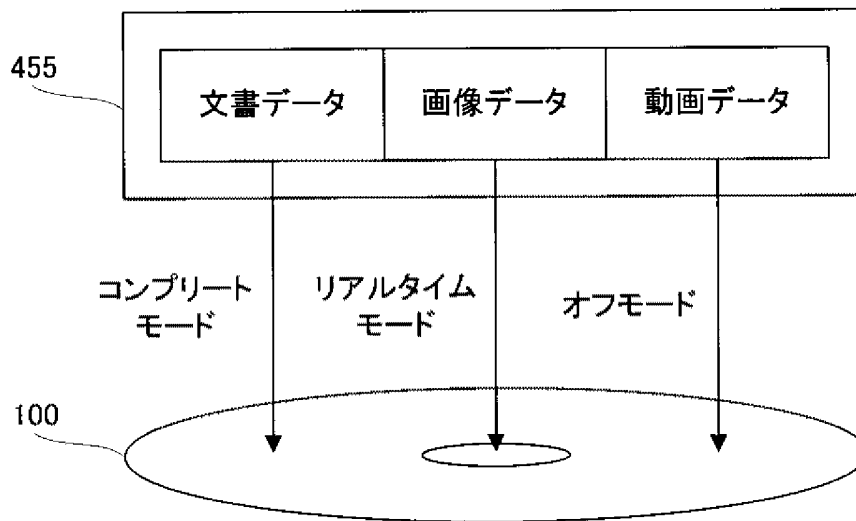
[図8]



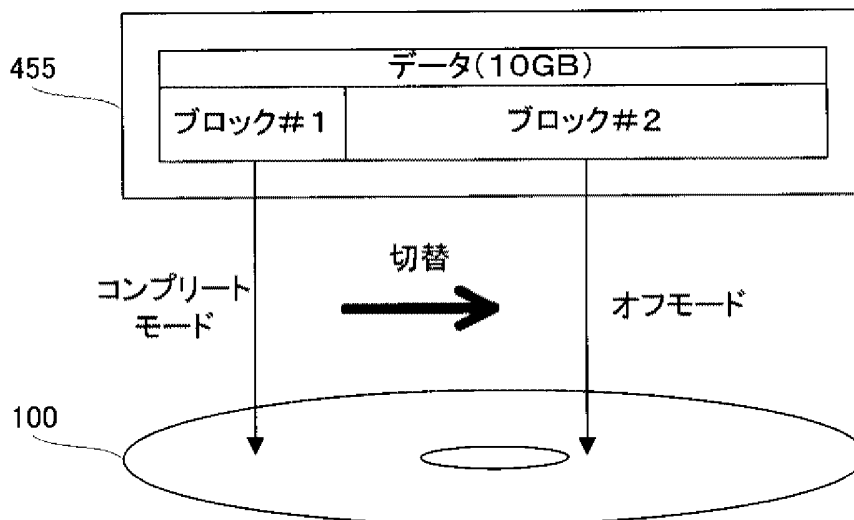
[図9]



[図10]



[図11]



[図12]

110a

データタイプ	ディフェクト管理モード
テキストデータ	コンプリートモード
画像データ	リアルタイムモード
動画データ	オフモード

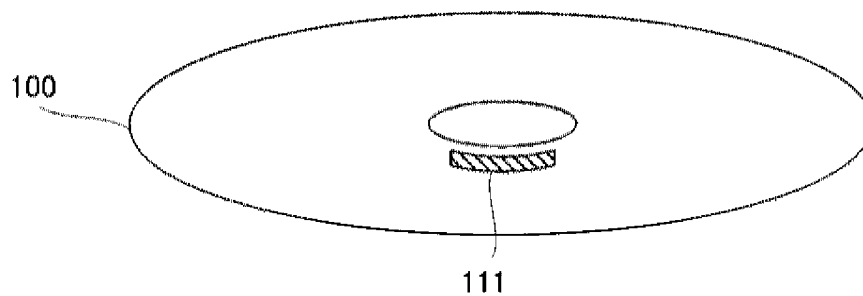
(a)

110b

データサイズ	ディフェクト管理モード
$S \leq 100\text{MB}$	コンプリートモード
$100\text{MB} < S < 1\text{GB}$	リアルタイムモード
$1\text{GB} \leq S$	オフモード

(b)

[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/017355

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G11B20/12 (2006.01), **G11B20/10** (2006.01), **G11B20/18** (2006.01), **H04N5/91** (2006.01)

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 (2006.01), **G11B20/10** (2006.01), **G11B20/18** (2006.01), **H04N5/91** (2006.01)

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	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 10-172236 A (Hitachi, Ltd.), 26 June, 1998 (26.06.98),	1, 2, 6, 7, 12-14
Y	All pages; all drawings	4, 8-11
A	(Family: none)	3, 5
Y	JP 2000-057713 A (Mitsubishi Electric Corp.), 25 February, 2000 (25.02.00), Par. Nos. [0047] to [0048], [0054] to [0060] & US 2002/0027852 A1	4, 9, 10 3, 5
Y	JP 08-153366 A (Mitsubishi Electric Corp.), 11 June, 1996 (11.06.96), Par. No. [0016] (Family: none)	8 3, 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
12 October, 2005 (12.10.05)

Date of mailing of the international search report
25 October, 2005 (25.10.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/017355

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 11-144381 A (Toshiba Corp.), 28 May, 1999 (28.05.99), Par. Nos. [0013] to [0016] & US 6278807 B1	11 3, 5
Y A	JP 11-232791 A (Toshiba Corp.), 27 August, 1999 (27.08.99), All pages; all drawings & US 6356521 B1	11 3, 5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ **G11B20/12** (2006.01), **G11B20/10** (2006.01), **G11B20/18** (2006.01), **H04N5/91** (2006.01)

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ **G11B20/12** (2006.01), **G11B20/10** (2006.01), **G11B20/18** (2006.01), **H04N5/91** (2006.01)

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

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

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の 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 請求の範囲の番号
X Y A	J P 10-172236 A (株式会社日立製作所) 1998.06.26 全頁, 全図 (ファミリーなし)	1, 2, 6, 7, 12-14 4, 8-11 3, 5
Y A	J P 2000-057713 A (三菱電機株式会社) 2000.02.25 段落【0047】-【0048】、【0054】-【0060】 &US 2002/0027852 A1	4, 9, 10 3, 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

12.10.2005

国際調査報告の発送日

25.10.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

齋藤 哲

電話番号 03-3581-1101 内線 3591

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 請求の範囲の番号
Y A	J P 08-153366 A (三菱電機株式会社) 1996. 06. 11 段落【0016】 (ファミリーなし)	8 3,5
Y A	J P 11-144381 A (株式会社東芝) 1999. 05. 28 段落【0013】 - 【0016】 &US 6278807 B1	11 3,5
Y A	J P 11-232791 A (株式会社東芝) 1999. 08. 27 全頁, 全図 &US 6356521 B1	11 3,5