

(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
2010 年 11 月 4 日(04.11.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/125658 A1

- (51) 国際特許分類:
G11B 20/12 (2006.01) G11B 20/10 (2006.01)
G06F 3/06 (2006.01) G11B 20/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/058413
- (22) 国際出願日: 2009 年 4 月 28 日(28.04.2009)
- (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 (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]; 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉 1 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 幸田 健志 (KODA, Takeshi) [JP/JP]; 〒3502288 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 2 号 パイオニア株式会社 総合研究所内 Saitama (JP). 稲垣 勝利 (INAGAKI, Katsutoshi) [JP/JP]; 〒3502288 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 2 号 パイオニア株式

会社 総合研究所内 Saitama (JP). 並木 剛 (NAMIKI, Tsuyoshi) [JP/JP]; 〒3502288 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 2 号 パイオニア株式会社 総合研究所内 Saitama (JP). 吉田 昌義 (YOSHIDA, Masayoshi) [JP/JP]; 〒3502288 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 2 号 パイオニア株式会社 総合研究所内 Saitama (JP).

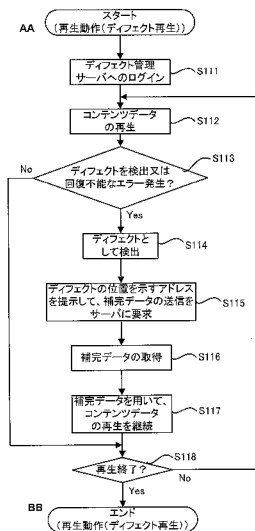
- (74) 代理人: 江上 達夫, 外 (EGAMI, Tatsuo et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目 1 6 番 1 0 号 オークビル京橋 3 階 東京セントラル特許事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,

[続葉有]

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

(54) 発明の名称: 再生装置及び方法、記録装置及び方法、並びにコンピュータプログラム

[図4]



AA START
(REPRODUCING OPERATION (DEFECT REPRODUCTION))
S111 DEFECT MANAGEMENT
LOG INTO SERVER
S112 REPRODUCE CONTENT DATA
S113 IS DEFECT DETECTED OR HAS UNRECOVERABLE ERROR
OCCURRED?
S114 DEFECT IS DETECTED
S115 REQUEST SERVER TO TRANSMIT COMPLEMENTARY DATA
WHILE PRESENTING ADDRESS INDICATING DEFECT POSITION
S116 ACQUIRE COMPLEMENTARY DATA
S117 CONTINUE REPRODUCTION OF CONTENT DATA USING
COMPLEMENTARY DATA
S118 IS REPRODUCTION COMPLETED?
BB END
(REPRODUCING OPERATION (DEFECT REPRODUCTION))

(57) Abstract: Provided is a reproducing device (1) for reproducing content data recorded on a first recording medium (100). The reproducing device is provided with a detecting means (16) for detecting a defect on the first recording medium, an acquiring means (18) for, when the defect is detected, acquiring complementary data that is a content data portion of the content data, which is recorded or to be recorded at a position where the defect is detected, from an external second recording medium (2, 22) which is connected to the reproducing device via a predetermined interface or a predetermined network (3) and on which the complementary data is previously recorded, and a reproducing means (13, 14) for reproducing the content data while complementing the content data by using the complementary data acquired from the second recording medium.

(57) 要約: 再生装置 (1) は、第 1 記録媒体 (100) に記録されたコンテンツデータを再生する再生装置であって、第 1 記録媒体上のディフェクトを検出する検出手段 (16) と、ディフェクトが検出された場合に、コンテンツデータのうちディフェクトが検出された位置に記録されていた又は記録されるべきコンテンツデータ部分である補完データを、所定のインタフェース又は所定のネットワーク (3) を介して再生装置に接続されると共に補完データが予め記録されている外部の第 2 記録媒体 (2, 22) から取得する取得手段 (18) と、第 2 記録媒体から取得される補完データを用いて、コンテンツデータを補完しながら再生する再生手段 (13, 14) とを備える。

WO 2010/125658 A1



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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,

GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, 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 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

再生装置及び方法、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やBlu-ray Disc等の記録媒体に記録されたコンテンツデータを再生する再生装置及び方法、当該記録媒体に対してコンテンツデータを記録する記録装置及び方法、並びにコンピュータをこのような再生装置又は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コンテンツ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が存在することにより記録信号の読取品質が劣化したときには、当該箇所に記録すべきコンテンツデータ又は記録されたコンテンツデータを、記録媒体上の他の領域（以降、このようなエリアを、“スペアエリア”と称する）に記録する。上記のように、記録媒体に記録されているコンテンツデータの記録信号の読取品質が劣化している状態を以降「ディフェクト」と称する。このように、ディフェクトにより将来記録不全又は読取不全となるおそれがあるコンテンツデータ（以降、このようなデータを“補完データ”と称する）をスペアエリアに退避させることにより、コンテンツ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。

[0003] 一般に、ディフェクト管理を行うために、ディフェクトリストを作成する。ディフェクトリストには、記録媒体上に存在するディフェクトの位置を示すディフェクトアドレス情報と、ディフェクトが存在する場所に記録すべきであったコンテンツデータ又は記録されていたコンテンツデータである補完データを退避させたスペアエリアの場所（例えばスペアエリア内の記録位置

）を示す退避アドレス情報とが記録される。

[0004] 一般に、ディフェクトリストの作成は、記録媒体をイニシャライズやファイルシステムデータを記録するための初期論理フォーマット時などに行われる。また、ディフェクトリストの作成は、コンテンツデータを当該記録媒体に記録するときにも行われる。コンテンツデータの記録・書換が行われるときには、ディフェクトが検出される度に、或いはスペアエリアへのコンテンツデータの退避（つまり、補完データの記録）が行われる度にディフェクトリストの作成又は更新が行われる。また、ディフェクトリストの作成は、コンテンツデータを当該記録媒体から再生するときに行ってもよい。例えば、コンテンツデータの再生時に、所定単位（例えばセクタ単位やクラスタ単位）のコンテンツデータに対して所定数以上のデータがエラー訂正処理された場合、かかる所定単位のコンテンツデータは将来エラー訂正不能なディフェクトになると判断され、退避の対象になる。上述の如く、スペアエリアへのコンテンツデータの退避が行われる度にディフェクトリストの作成又は更新が行われる。

[0005] 記録データを記録媒体に記録するときには、ディフェクトリストを参照する。これにより、ディフェクトの存在する場所を避けながらコンテンツデータを記録媒体に記録することができる。一方、記録媒体に記録されたコンテンツデータを再生するときにも、ディフェクトリストを参照する。これにより、通常の記録領域に記録されたコンテンツデータと、ディフェクトの存在によりスペアエリアに記録されているコンテンツデータとをディフェクトリストに基づいて確実に読み取ることができる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平 1 1 - 1 8 5 3 9 0 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] ディフェクトリストは、記録装置自身がディフェクトリストを管理する場合、一般に、そのディフェクトリストの作成又は更新の対象となった記録媒体の特定の領域（例えば、ディフェクト管理エリア）に記録される。
- [0008] また、ディフェクトが存在する場所に記録すべきであったコンテンツデータ又は記録されていたコンテンツデータである補完データについても、ディフェクトリストの作成又は更新の対象となった記録媒体の特定の領域（例えば、スペアエリア）に記録される。
- [0009] しかしながら、ディフェクトリストの作成又は更新の対象となった記録媒体そのものにディフェクトリストを記録するがゆえに、当該記録媒体に記録可能なディフェクトリストの容量には上限がある。このため、仮に記録媒体にディフェクトリストを記録することができなくなれば（つまり、ディフェクトリストを記録するための特定の領域に空きがなくなれば）、それ以降のディフェクト管理を行うことができなくなってしまう。このため、コンテンツデータを記録するためのユーザデータエリアに空きがある場合であっても、以降の記録動作を継続することができなくなってしまうという技術的な問題点を有している。また、ディフェクトリストの作成又は更新の対象となった記録媒体そのものに補完データを記録するがゆえに、当該記録媒体に記録可能な補完データの容量には上限がある。このため、仮に記録媒体に補完データを記録することができなくなれば（つまり、補完データを記録するための特定の領域に空きがなくなれば）、それ以降のディフェクト管理を行うことができなくなってしまう。このため、コンテンツデータを記録するためのユーザデータエリアに空きがある場合であっても、以降の記録動作を継続することができなくなってしまうという技術的な問題点を有している。
- [0010] 更に、ディフェクト管理は、一般的にはDVD-RAMやBD-RE等の書換型の記録媒体やBD-R等の追記型の記録媒体を対象として行われる動作である。従って、DVD-ROMやBD-ROM等の再生専用型の記録媒体では、そもそもディフェクト管理を行うことができないという技術的な問題点を有している。更には、書換型の又は追記型の記録媒体であっても、Wri

te Protection flag（書込み保護フラグ）や、Write Protectノッチ等によってデータの書込み保護設定がなされている場合や、追記型ディスクのファイナライズ処理が行われた後は通常の再生専用型の記録媒体と同様に扱われるため、同様の技術的な問題点を有している。

[0011] 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、例えばディフェクト管理をより好適に行いながら再生動作を行うことができる再生装置及び方法、ディフェクト管理をより好適に行いながら記録動作を行うことができる記録装置及び方法、コンピュータをこのような再生装置又は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

[0012] 上記課題を解決するために、本発明の再生装置は、第1記録媒体に記録されたコンテンツデータを再生する再生装置であって、前記第1記録媒体上のディフェクトを検出する検出手段と、前記ディフェクトが検出された場合に、前記コンテンツデータのうち前記ディフェクトが検出された位置に記録されていた又は記録されるべきコンテンツデータ部分である補完データを、所定のインタフェース又は所定のネットワークを介して前記再生装置に接続されると共に前記補完データが予め記録されている外部の第2記録媒体から取得する取得手段と、前記第2記録媒体から取得される前記補完データを用いて、前記コンテンツデータを補完しながら再生する再生手段とを備える。

[0013] 上記課題を解決するために、本発明の再生方法は、第1記録媒体に記録されたコンテンツデータを再生する再生方法であって、前記第1記録媒体上のディフェクトを検出する検出工程と、前記ディフェクトが検出された場合に、前記コンテンツデータのうち前記ディフェクトが検出された位置に記録されていた又は記録されるべきコンテンツデータ部分である補完データを、所定のインタフェース又は所定のネットワークを介して前記再生装置に接続されると共に前記補完データが予め記録されている外部の第2記録媒体から取得する取得工程と、前記第2記録媒体から取得される前記補完データを用い

て、前記コンテンツデータを補完しながら再生する再生工程とを備える。

[0014] 上記課題を解決するために、本発明の記録装置は、コンテンツデータを第1記録媒体に記録する記録装置であって、前記コンテンツデータを前記第1記録媒体に記録する記録手段と、前記コンテンツデータの記録中に、前記記録媒体上のディフェクトを検出する検出手段と、前記ディフェクトが検出された場合、前記ディフェクトが検出された位置を示すディフェクトアドレス情報が所定のインタフェース又は所定のネットワークを介して前記記録装置に接続される外部の第2記録媒体に記録されるように、前記ディフェクトアドレス情報を前記第2記録媒体に送信する送信手段とを備える。

[0015] 上記課題を解決するために、本発明の記録方法は、コンテンツデータを第1記録媒体に記録する記録方法であって、前記コンテンツデータを前記第1記録媒体に記録する記録工程と、前記コンテンツデータの記録中に、前記記録媒体上のディフェクトを検出する検出工程と、前記ディフェクトが検出された場合、前記ディフェクトが検出された位置を管理するディフェクト管理情報が所定のインタフェース又は所定のネットワークを介して前記記録装置に接続される外部の第2記録媒体に記録されるように、前記ディフェクト管理情報を前記第2記録媒体に送信する送信工程とを備える。

[0016] 上記課題を解決するために、本発明のサーバは、第1記録媒体に記録されたコンテンツデータを再生する再生装置又は前記第1記録媒体に前記コンテンツデータを記録する記録装置と、所定のインタフェース又は所定のネットワークを介して接続されるサーバであって、前記第1記録媒体上のディフェクトが検出された場合に、前記再生装置若しくは前記記録装置から送信される、前記コンテンツデータのうち前記ディフェクトが検出された位置に記録されていた若しくは記録されるべきコンテンツデータ部分である補完データ及び前記ディフェクトが検出された位置を示すディフェクトアドレス情報の少なくとも一方を取得する取得手段と、前記取得手段により取得された前記補完データ及び前記ディフェクトアドレス情報の少なくとも一方を、前記再生装置若しくは前記記録装置又は前記再生装置若しくは前記記録装置を使用

するユーザと関連付けて、当該サーバ中に設けられる第2記録媒体に記録する記録手段とを備える。

[0017] 上記課題を解決するために、本発明の第1のコンピュータプログラムは、本発明の再生装置に備えられたコンピュータを制御するコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記検出手段、前記取得手段及び前記再生手段として機能させる。

[0018] 上記課題を解決するために、本発明の第2のコンピュータプログラムは、本発明の記録装置に備えられたコンピュータを制御するコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記記録手段、前記検出手段及び前記送信手段として機能させる。

[0019] 上記課題を解決するために、本発明の第3のコンピュータプログラムは、本発明のサーバに備えられたコンピュータを制御するコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記取得手段及び前記記録手段として機能させる。

[0020] 本発明の作用及び他の利得は次に説明する実施の形態から明らかにされよう。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]第1実施例に係る記録再生システムの基本構成を概念的に示すブロック図である。

[図2]第1実施例に係る記録再生システムの第1動作例の一部としてのディフェクト管理情報の送信動作の流れを概念的に示すフローチャートである。

[図3]第1実施例に係る記録再生システムの第1動作例において用いられるディフェクト管理情報のデータ構造を概念的に示すデータ構造図である。

[図4]第1実施例に係る記録再生システムの第1動作例の一部としてのディフェクト管理情報を用いた再生動作の流れを概念的に示すフローチャートである。

[図5]第1実施例に係る記録再生システムの第2動作例（特に、ディフェクト管理情報を用いた再生動作の第2動作例）の流れを概念的に示すフローチャ

ートである。

[図6] 第1実施例に係る記録再生システムの第3動作例（特に、ディフェクト管理情報を用いた再生動作の第3動作例）の流れを概念的に示すフローチャートである。

[図7] 第1実施例に係る記録再生システムの第4動作例（特に、ディフェクト管理情報を用いた再生動作の第4動作例）の流れを概念的に示すフローチャートである。

[図8] 第1実施例に係る記録再生システムの第5動作例の対象となる光ディスクのデータ構造を概念的に示すデータ構造図である。

[図9] 第1実施例に係る記録再生システムの第5動作例（特に、ディフェクト管理情報の送信動作の第5動作例）の流れを概念的に示すフローチャートである。

[図10] 第1実施例に係る記録再生システムの第6動作例による記録動作を概念的に示す模式図である。

[図11] 第2実施例に係る記録再生システムの基本構成を概念的に示すブロック図である。

[図12] 第2実施例に係る記録再生システムの動作例の一部としてのディフェクト管理情報の送信動作の流れを概念的に示すフローチャートである。

[図13] 第2実施例に係る記録再生システムの動作例において用いられるディフェクト管理情報のデータ構造を概念的に示すデータ構造図である。

[図14] 第2実施例に係る記録再生システムの動作例の一部としてのディフェクト管理情報を用いた再生動作の流れを概念的に示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、発明を実施するための形態として、本発明の再生装置及び方法、記録装置及び方法、並びにコンピュータプログラムに係る実施形態の説明を進める。

[0023] < 1 >

(再生装置の実施形態)

本発明の再生装置に係る実施形態は、第1記録媒体に記録されたコンテンツデータを再生する再生装置であって、前記第1記録媒体上のディフェクトを検出する検出手段と、前記ディフェクトが検出された場合に、前記コンテンツデータのうち前記ディフェクトが検出された位置に記録されていた又は記録されるべきコンテンツデータ部分である補完データを、所定のインタフェース又は所定のネットワークを介して前記再生装置に接続されると共に前記補完データが予め記録されている外部の第2記録媒体から取得する取得手段と、前記第2記録媒体から取得される前記補完データを用いて、前記コンテンツデータを補完しながら再生する再生手段とを備える。

[0024] 本発明の再生装置に係る実施形態によれば、再生手段の動作により、第1記録媒体に記録されたコンテンツデータ（例えば、映像データや画像データや音声データや文字データや文書データやコンピュータプログラムデータやその他の各種データ等）を再生する（言い換えれば、読み取る）ことができる。

[0025] ここで、本実施形態における「第1記録媒体」とは、本実施形態の再生装置による再生動作の主たる対象となる記録媒体を示す趣旨であって、典型的には例えば再生装置にローディングされる又は再生装置に予め備え付けられている記録媒体を示す。このような構成としては、例えば、記録媒体がDVDやBlu-ray Disc等の光ディスクであり且つ再生装置が光ディスクを再生するプレーヤである構成が一例として挙げられる。或いは、例えば、記録媒体がハードディスク等の備え付け型の記録媒体であり且つ再生装置がハードディスクに対する再生動作（或いは、読取動作）を行うドライブないしはホストコンピュータである構成が一例として挙げられる。

[0026] 本実施形態では特に、第1記録媒体に記録されたコンテンツデータの再生中には、検出手段の動作により、第1記録媒体上のディフェクト（例えば、コンテンツデータに付加されるエラー訂正コードによって訂正可能なディフェクトや、或いはエラー訂正コードによって訂正不可能なディフェクト等）

が検出される。つまり、検出手段の動作により、第 1 記録媒体上のディフェクトの存在の有無が判定される。

[0027] 検出手段による検出動作の結果、第 1 記録媒体上のディフェクトが検出された場合（つまり、第 1 記録媒体上にディフェクトが存在すると判定された場合）には、当該ディフェクトが検出された位置に記録されているコンテンツデータの再生を好適に行うことができないと想定される。或いは、近い将来、ディフェクトが検出された位置に記録されているコンテンツデータの再生を行うことができなくなり得ると考えられる。

[0028] このため、本実施形態では、第 1 記録媒体上のディフェクトが検出された場合には、取得手段の動作により、第 1 記録媒体とは異なる第 2 記録媒体から、ディフェクトが検出された位置に記録されていた又は記録されるべきコンテンツデータ部分である補完データが取得される。尚、ここでは、検出されたディフェクトがエラー訂正コードによって訂正不可能なディフェクト（致命的なディフェクト）である場合にのみ補完データが取得され、検出されたディフェクトがエラー訂正コードによって訂正可能なディフェクト（通常のディフェクト）である場合には補完データが取得されないように構成してもよい。或いは、検出されたディフェクトがエラー訂正コードによって訂正不可能なディフェクト（致命的なディフェクト）である場合のみならず、検出されたディフェクトがエラー訂正コードによって訂正可能なディフェクト（通常のディフェクト）である場合にも補完データが取得されるように構成してもよい。

[0029] ここで、第 2 記録媒体には、再生装置のユーザ自身により又は他のユーザ若しくはコンテンツホルダーにより、補完データが予め記録されている。このような補完データが予め記録されている第 2 記録媒体は、本実施形態の再生装置による再生動作の主たる対象とはならない記録媒体であって且つ再生装置の外部に設けられる記録媒体を示す趣旨であって、典型的には例えば再生装置に予め備え付けられておらず且つ所定のネットワーク（例えば、インターネットや有線 LAN や無線 LAN や専用線や ISDN 等の有線又は無線

のネットワーク）又は所定のインタフェース（例えば、USBや、IEEE 1394や、その他の各種インタフェース）を介して再生装置との間でデータのやり取りが行われる記録媒体を示す。このような第2記録媒体として、例えば再生装置の外部に設けられるサーバが備える記録媒体や、再生装置に対して任意に着脱可能なポータブルタイプの記録媒体が一例としてあげられる。

[0030] その結果、再生手段は、第2記録媒体から取得される補完データを用いて、第1記録媒体上のディフェクトの位置に記録されている又は記録されるべきコンテンツデータ部分を補完することができる。その結果、ディフェクトの位置に記録されている又は記録されるべきコンテンツデータ部分（つまり、第1記録媒体に記録されているコンテンツデータ部分）を再生することができなかつたとしても、当該コンテンツデータ部分を補完データで補うことでコンテンツデータを確実に再生することができる。

[0031] このように本実施形態に係る再生装置によれば、再生動作の主対象となっている第1記録媒体とは異なる第2記録媒体を用いて、補完データの取得を行うことができる。つまり、本実施形態に係る再生装置によれば、再生動作の主対象となっている第1記録媒体とは異なる第2記録媒体を用いて、ディフェクト管理を行うことができる。このため、ディフェクト管理を行うために第1記録媒体に補完データを記録しておく必要がなくなる。これにより、第1記録媒体の記録容量の制約（特に、補完データを記録するためのエリア（つまり、スペアエリア）の記録容量の制約）によってディフェクト管理を行うことができなくなるという不都合を好適に排除することができる。更には、ディフェクト管理を行うために第1記録媒体にディフェクトの位置を示すディフェクトアドレス情報等を記録しておく必要がなくなる。これにより、第1記録媒体の記録容量の制約（特に、ディフェクトアドレス情報を記録するためのエリア（つまり、ディフェクト管理エリア（DMA : Defect Management Area））の記録容量の制約）によってディフェクト管理を行うことができなくなるという不都合を好適に排除することができる。

- [0032] 加えて、補完データを記録するためのエリアやディフェクトアドレス情報を記録するためのエリアを第1記録媒体が備えていなくともディフェクト管理を行うことができるため、再生専用型の記録媒体（つまり、上述したディフェクト管理エリアやスペアエリアを備えていない記録媒体）やファイナライズ処理が行われた追記型の又は、書込み禁止フラグや、書込み禁止ノッチ等で一時的に書き込みが禁止されているような追記型の記録媒体、又は書き換え型の記録媒体（つまり、上述したディフェクト管理エリアやスペアエリアを備えているものの、ディフェクト管理エリアやスペアエリアへの記録を行うことができない記録媒体）においてもディフェクト管理（特に、ディフェクトの検出とディフェクト情報の登録動作）を行うことができる。
- [0033] 更には、補完データを記録するためのエリアやディフェクトアドレス情報を記録するためのエリアを第1記録媒体が備えていなくともディフェクト管理を行うことができるため、第1記録媒体の記録容量をコンテンツデータの記録に最大限に利用することができる。
- [0034] また、第2記録媒体から補完データを取得することができる限りは、どのような環境下に再生装置が置かれていたとしてもディフェクト管理を行うことができる。
- [0035] 加えて、第2記録媒体が複数の再生装置に接続されていれば、第2記録媒体に記録された補完データは、異なる再生装置間で共有することができる。例えば、第2記録媒体にただ一つの補完データを記録しておけば、同じコンテンツデータを再生する複数の再生装置間で当該補完データを共有することができる。これにより、同一の補完データを重複して第2記録媒体に記録する必要がなくなるため、第2記録媒体の効率的な使用をも可能となる。
- [0036] このように、本実施形態に係る再生装置によれば、再生動作の主対象となっている第1記録媒体上に補完データやディフェクトアドレス情報を記録することでディフェクト管理を行う従来の再生装置と比較して、ディフェクト管理をより好適に行いながら再生動作を行うことができるという点で非常に有益である。

[0037] < 2 >

本発明の再生装置に係る実施形態の一の態様では、前記検出手段は、前記コンテンツデータの再生中、又は再生に先立って前記第 1 記録媒体上のディフェクトを検出する。

[0038] この態様によれば、コンテンツデータの再生中に又は再生に先立って、第 1 記録媒体上のディフェクトを好適に検出することができる。このため、コンテンツデータの再生中におけるディフェクト管理を好適に行うことができる。

[0039] < 3 >

上述の如くコンテンツデータの再生中又は再生に先立って第 1 記録媒体上のディフェクトを検出する再生装置の態様では、前記ディフェクトが検出された場合、前記補完データ及び前記ディフェクトが検出された位置を示すディフェクトアドレス情報の少なくとも一方が前記第 2 記録媒体に記録されるように、前記補完データ及び前記ディフェクトアドレス情報の少なくとも一方を前記第 2 記録媒体に送信する送信手段を更に備えるように構成してもよい。

[0040] このように構成すれば、再生動作中に新たなディフェクトが検出された場合であっても（つまり、第 2 記録媒体に補完データが記録されていないディフェクトが新たに検出された場合であっても）、当該新たに検出されたディフェクトを管理するための情報（つまり、ディフェクトアドレス情報や補完データ）を第 2 記録媒体に記録することができる。従って、ディフェクト管理をより好適に行いながら再生動作を行うことができる。更には、第 1 記録媒体への記録を行うことができない再生専用の再生装置であっても、補完データ及びディフェクトアドレス情報の少なくとも一方を第 2 記録媒体に記録することができるため、好適なディフェクト管理を行うことができる。

[0041] 尚、「送信手段」のより詳細な動作については、以下の「記録装置の実施形態」において述べるため、ここでは説明を省略する。また、後述する本発明の記録装置に係る実施形態における各種態様に対応して、本発明の記録装

置に係る実施形態（特に、送信手段を備える態様）も各種態様を採ることが可能である。

[0042] < 4 >

上述の如く送信手段を備える再生装置の態様では、前記検出手段は、前記コンテンツデータの再生エラーレートが所定閾値以上となる位置を前記ディフェクトとして検出し、前記送信手段は、前記再生エラーレートが前記所定閾値以上となる位置が前記ディフェクトとして検出された場合に、前記補完データ及び前記ディフェクトアドレス情報の少なくとも一方を前記第2記録媒体に送信するように構成してもよい。

[0043] このように構成すれば、例えば、今現在は読み取りが可能であるものの将来読み取り不可能となる可能性がある位置を、ディフェクトとして検出することができる。このため、将来読み取り不可能となる可能性がある位置に記録されるべき又は記録されていたコンテンツデータ部分を補完データとして第2記録媒体に送信することができるため、将来読み取り不可能となる可能性がある位置が実際に読み取り不可能となった場合であっても、その再生動作を好適に行うことができる。

[0044] 尚、送信手段が補完データ及びディフェクトアドレス情報の少なくとも一方を第2記録媒体に送信するか否かを判定するために用いられる所定閾値（つまり、送信動作を行う必要があるディフェクトを検出するために用いられる所定閾値）は、後述する取得手段が補完データ（更には、ディフェクトアドレス情報）を第2記録媒体から取得するか否かを判定するために用いられる所定閾値（つまり、取得動作を行う必要があるディフェクトを検出するために用いられる所定閾値）と同一であってもよい。或いは、送信手段が補完データ及びディフェクトアドレス情報の少なくとも一方を第2記録媒体に送信するか否かを判定するために用いられる所定閾値は、後述する取得手段が補完データ（更には、ディフェクトアドレス情報）を第2記録媒体から取得するか否かを判定するために用いられる所定閾値よりも小さくともよいし又は大きくともよい。

[0045] < 5 >

本発明の再生装置に係る実施形態の一の態様では、前記検出手段は、前記コンテンツデータの再生エラーレートが所定閾値以上となる位置を前記ディフェクトとして検出し、前記取得手段は、前記再生エラーレートが前記所定閾値以上となる位置が前記ディフェクトとして検出された場合に、前記補完データを前記第2記録媒体から取得する。

[0046] このように構成すれば、コンテンツデータの再生エラーレートが所定閾値よりも大きければ、当該コンテンツデータはすでに読み取り不可能である可能性が高い。或いは、当該コンテンツデータは、今現在は読み取りが可能であるものの将来読み取り不可能となる（或いは、エラー訂正コードを用いたエラー訂正に時間を要する）可能性がある。このためこのような場合には、外部の第2記録媒体から補完データを取得することで、第1記録媒体上のコンテンツデータの読み取りが不可能であっても、好適に再生動作を継続することができる。また、第1記録媒体上のコンテンツデータの読み取りが将来読み取り不可能となる可能性があっても、外部の第2記録媒体から補完データを取得することで、好適に再生動作を継続することができる。或いは、第1記録媒体上のコンテンツデータを読み取ることができるもののエラー訂正コードを用いたエラー訂正に時間を要する場合であっても、外部の第2記録媒体から補完データを取得することで、好適に且つ効率的に（つまり、エラー訂正を行うことなく）再生動作を継続することができる。

[0047] < 6 >

本発明の再生装置に係る実施形態の他の態様では、前記取得手段は、前記コンテンツデータの再生に先立って、前記補完データの全部又は一部を予め取得し、当該再生装置は、前記取得手段により取得された前記補完データの全部又は一部を格納する格納手段を更に備え、前記再生手段は、前記格納手段に格納された前記補完データを用いて、前記コンテンツデータを補完しながら再生する。

[0048] この態様によれば、予め取得した補完データを用いて再生動作が行われる

ため、ディフェクトが検出される都度、第2記録媒体から補完データを取得する必要がなくなる。従って、コンテンツデータの迅速な再生を行うことができる。特に、映像データや音声データ等のようなリアルタイムデータでは、第2記録媒体からの補完データの取得に要する時間を削減することができるため、非常に有益である。

[0049] また、補完データの全部を予め取得しておけば、実際の再生動作の際には補完データを第2記録媒体から取得する必要が殆ど又は全くなくなるため、途切れない再生をより一層実現しやすくなる。一方で、例えばキャッシュメモリ等の格納手段の記録容量が相対的に小さい場合であっても、再生動作に応じて補完データの一部を予め取得しておけば、途切れない再生を好適に実現することができる。

[0050] < 7 >

上述の如く格納手段に格納された補完データを用いてコンテンツデータを補完しながら再生する再生装置の態様では、前記ディフェクトが検出された位置に対応する前記補完データが前記格納手段に格納されていない場合には、前記取得手段は、当該ディフェクトが検出された位置に対応する前記補完データを前記第2記録媒体から更に取得するように構成してもよい。

[0051] このように構成すれば、必要な補完データを予め取得することができなかった場合においても、必要に応じて第2記録媒体から補完データを取得することができる。従って、上述した各種効果を好適に享受することができる。

[0052] ここで、現在のコンテンツの第1記録媒体上の再生位置を見ることにより、今後使用される可能性が高い補完データのある程度予測して、その補完データを優先して第1記録媒体から取得するようにしてもよい。

[0053] < 8 >

本発明の再生装置に係る実施形態の他の態様では、前記第2記録媒体には、(1) 前記第1記録媒体を識別する媒体識別情報、及び(2) 当該再生装置を使用するユーザを識別するユーザ識別情報若しくは当該再生装置を識別する再生装置識別情報の少なくとも一方が、前記補完データに対応付けられ

た形式で記録されており、前記第2記録媒体からの前記補完データの取得は、前記媒体識別情報により識別される正規の前記第1記録媒体を有するユーザに対してのみ、前記ユーザ識別情報により識別される正規のユーザに対してのみ、前記再生装置識別情報により識別される正規の再生装置を有するユーザに対してのみ、又は前記識別情報の組み合わせにより認証されたユーザに対してのみ許可されており、前記取得手段は、前記媒体識別情報及び前記ユーザ識別情報の少なくとも一方を提示して、前記第2記録媒体から前記補完データを取得する。

[0054] この態様によれば、第2記録媒体に記録された補完データが、上記補完データの正規のユーザ以外の他のユーザによって取得されてしまう不都合を好適に排除することができる。或いは、第2記録媒体に記録された補完データが、再生装置が再生している第1記録媒体とは異なる記録媒体（つまり、補完データとは無関係なコンテンツデータが記録された記録媒体）を再生中に誤って取得されてしまう不都合を好適に排除することができる。

[0055] <9>

本発明の再生装置に係る実施形態の他の態様では、前記第2記録媒体には、前記ディフェクトが検出された位置を示すディフェクトアドレス情報が予め記録されており、前記取得手段は、前記ディフェクトアドレス情報を前記第2記録媒体から取得し、前記検出手段は、前記取得手段により取得される前記ディフェクトアドレス情報が示す位置を前記ディフェクトとして検出する。

[0056] この態様によれば、第2記録媒体にはディフェクトアドレス情報が予め記録されている。このため、検出手段は、実際に第1記録媒体に対するベリファイ動作（例えば、上述したエラーレートの測定等）を行うことなく、ディフェクトアドレス情報が示す第1記録媒体上の位置にディフェクトが存在すると検出することができる。このため、検出手段の動作負荷を相対的には低減させることができる。

加えて、検出手段は、ディフェクトアドレス情報を参照することで、再生

動作に先立って、第1記録媒体上のディフェクトを検出することができる。
このため、迅速に且つ確実にディフェクトを検出することができる。

[0057] < 1 0 >

本発明の再生装置に係る実施形態の他の態様では、前記取得手段は、前記ディフェクトが検出される都度、当該ディフェクトが検出された位置に記録されていた又は記録されるべき前記補完データを取得する。

[0058] この態様によれば、補完データを効率的に取得することができる。また、後述する補完データの全部又は一部を予め取得する態様と比較して、実際の再生には使用されない補完データをも取得してしまうことがなくなるため、再生動作のより一層の効率化を図ることができる。

[0059] < 1 1 >

本発明の再生装置に係る実施形態の他の態様では、前記コンテンツデータは、著作権保護処理が施されており、前記第2記録媒体には、前記コンテンツデータの全部が前記補完データとして記録されており、前記第2記録媒体からの前記補完データの取得は、前記コンテンツデータの著作権に関する正規の利用許諾を得たユーザに対してのみ許可されており、前記取得手段は、当該再生装置のユーザが前記コンテンツデータの著作権に関する、正規の利用許諾を得ていることを示す利用許諾情報を提示して、前記第2記録媒体から前記補完データを取得する。

[0060] この態様によれば、正規の利用許諾を得ていないユーザによって補完データが取得されてしまう不都合を好適に排除することができる。従って、第1記録媒体に記録されたコンテンツデータの一部である補完データが第1記録媒体とは異なる第2記録媒体に記録されている場合であっても、補完データの不正利用を好適に防止することができる。その結果、補完データ（つまり、コンテンツデータ）の著作権を好適に保護することができる。

[0061] < 1 2 >

本発明の再生装置に係る実施形態の他の態様では、前記第1記録媒体のうち前記ディフェクトが検出された位置以外の位置に記録されている前記コン

テンツデータの一部及び前記第 2 記録媒体から取得される前記補完データを、前記コンテンツデータとして前記第 1 記録媒体とは異なる第 3 記録媒体に記録する記録手段を更に備える。

[0062] この態様によれば、ディフェクトが皆無な状態のコンテンツデータ（つまり、データの欠損がないコンテンツデータ）を第 3 記録媒体に記録することができる。これにより、第 1 記録媒体に代えて第 3 記録媒体を用いた再生動作を行えば、第 2 記録媒体から補完データの取得を行いながらコンテンツデータを再生する必要がなくなるため、再生動作の効率化を図ることができる。

[0063] 上述の如く送信手段を備える再生装置の態様では、前記送信手段は、第 2 記録媒体に登録されていないディフェクトが前記検出手段により検出されると、そのディフェクトアドレス情報と対応する補完データが第 2 記録媒体にまだ記録されていない場合には、前記第 2 記録媒体に前記ディフェクトアドレス情報と対応する前記補完データを送信する。

[0064] この態様によれば、従来第 1 記録媒体を制御・管理する記録装置等でしか行えなかったディフェクト情報（つまり、ディフェクトアドレス情報及び補完データ）の登録処理を再生装置でも行うことが可能になるという点において有益である。

[0065] < 1 3 >

（再生方法の実施形態）

本発明の再生方法に係る実施形態は、第 1 記録媒体に記録されたコンテンツデータを再生する再生方法であって、前記第 1 記録媒体上のディフェクトを検出する検出工程と、前記ディフェクトが検出された場合に、前記コンテンツデータのうち前記ディフェクトが検出された位置に記録されていた又は記録されるべきコンテンツデータ部分である補完データを、所定のインタフェース又は所定のネットワークを介して前記再生装置に接続されると共に前記補完データが予め記録されている外部の第 2 記録媒体から取得する取得工程と、前記第 2 記録媒体から取得される前記補完データを用いて、前記コン

テンツデータを補完しながら再生する再生工程とを備える。

[0066] 本発明の再生方法に係る実施形態によれば、上述した本発明の再生装置に係る実施形態が享受することができる各種効果と同様の効果を享受することができる。

[0067] 尚、上述した本発明の再生装置に係る実施形態における各種態様に対応して、本発明の再生方法に係る実施形態も各種態様を採ることが可能である。

[0068] < 1 4 >

(記録装置の実施形態)

本発明の記録装置に係る実施形態は、コンテンツデータを第 1 記録媒体に記録する記録装置であって、前記コンテンツデータを前記第 1 記録媒体に記録する記録手段と、前記コンテンツデータの記録中に、前記記録媒体上のディフェクトを検出する検出手段と、前記ディフェクトが検出された場合、前記ディフェクトが検出された位置を示すディフェクトアドレス情報が所定のインタフェース又は所定のネットワークを介して前記記録装置に接続される外部の第 2 記録媒体に記録されるように、前記ディフェクトアドレス情報を前記第 2 記録媒体に送信する送信手段とを備える。

[0069] 本発明の記録装置に係る実施形態によれば、記録手段の動作により、第 1 記録媒体に記録されたコンテンツデータを再生することができる。本実施形態では特に、第 1 記録媒体へのコンテンツデータの記録中には、検出手段の動作により、第 1 記録媒体上のディフェクトが検出される。つまり、検出手段の動作により、第 1 記録媒体上のディフェクトの存在の有無が判定される。

[0070] 検出手段による検出動作の結果、第 1 記録媒体上のディフェクトが検出された場合には、当該ディフェクトが検出された位置に記録されているコンテンツデータの再生を好適に行うことができないと想定される。或いは、近い将来、ディフェクトが検出された位置に記録されているコンテンツデータの再生を行うことができなくなり得ると考えられる。このため、本実施形態では、第 1 記録媒体上のディフェクトが検出された場合には、当該ディフェク

トを好適に管理するために、送信手段の動作により、ディフェクトが検出された位置を示すディフェクトアドレス情報が第2記録媒体に記録されるように、ディフェクトアドレス情報が第2記録媒体へ送信される。その結果、ディフェクトアドレス情報は、記録装置の外部の第2記録媒体に記録される。

[0071] これにより、コンテンツデータが記録された第1記録媒体を再生する際には、第2記録媒体に記録されたディフェクトアドレス情報を参照することで、ディフェクトの位置を確実に認識することができる。また、記録装置のユーザ自身により又は他のユーザ若しくはコンテンツホルダーにより、補完データが第2記録媒体に予め記録されていれば、当該補完データを取得することで、第1記録媒体上のディフェクトの位置に記録されている又は記録されるべきコンテンツデータ部分を補完することができる。或いは、補完データが第1記録媒体に記録されていれば、当該補完データを取得することで、第1記録媒体上のディフェクトの位置に記録されている又は記録されるべきコンテンツデータ部分を補完することができる。その結果、ディフェクトの位置に記録されている又は記録されるべきコンテンツデータ部分を再生することができなかつたとしても、コンテンツデータを確実に再生することができる。

[0072] このように本実施形態に係る記録装置によれば、記録動作の主対象となっている第1記録媒体とは異なる第2記録媒体に、ディフェクト管理情報を記録することができる。つまり、本実施形態に係る記録装置によれば、再生動作の主対象となっている第1記録媒体とは異なる第2記録媒体を用いて、ディフェクト管理を行うことができる。このため、ディフェクト管理を行うために第1記録媒体にディフェクトアドレス情報を記録しておく必要がなくなる。これにより、第1記録媒体の記録容量の制約（特に、ディフェクトアドレス情報を記録するためのエリア（つまり、ディフェクト管理エリア（DMA : Defect Management Area））の記録容量の制約）によってディフェクト管理を行うことができなくなるという不都合を好適に排除することができる。

[0073] 加えて、ディフェクトアドレス情報を記録するためのエリアを第1記録媒体が備えていなくともディフェクト管理を行うことができるため、再生専用型の記録媒体やファイナライズ処理が行われた追記型の記録媒体、又は一時的に書き込み禁止処理された追記型、又は書き換え型の記録媒体においてもディフェクト管理を行うことができる。

[0074] 更には、ディフェクトアドレス情報を記録するためのエリアを第1記録媒体が備えていなくともディフェクト管理を行うことができるため、第1記録媒体の記録容量をコンテンツデータの記録に最大限に利用することができる。このため、記録媒体を効率的に使用することができる。

[0075] また、第2記録媒体にディフェクトアドレス情報を送信することができる限りは、どのような環境下に再生装置が置かれていたとしてもディフェクト管理（例えば、ディフェクトアドレス情報の登録動作）を行うことができる。

[0076] このように、本実施形態に係る記録装置によれば、記録動作の主対象となっている第1記録媒体上に補完データやディフェクトアドレス情報を記録することでディフェクト管理を行う従来の再生装置と比較して、ディフェクト管理をより好適に行いながら記録動作を行うことができるという点で非常に有益である。

[0077] < 15 >

本発明の記録装置に係る実施形態の他の態様では、前記送信情報は、前記ディフェクトアドレス情報に加えて、（1）前記第1記録媒体を識別する媒体識別情報と、（2）当該記録装置を使用するユーザを識別するユーザ識別情報若しくは当該記録装置を識別する記録装置識別情報の少なくとも一方が前記第2記録媒体に記録されるように、前記媒体識別情報及び前記ユーザ識別情報若しくは前記記録装置識別情報の少なくとも一方を前記第2記録媒体に送信する。

[0078] この態様によれば、媒体識別情報及びユーザ識別情報若しくは記録装置識別情報の少なくとも一方を用いて、第2記録媒体からのディフェクトアドレ

ス情報（更には、補完データ）の取得を、媒体識別情報により識別される正規の第1記録媒体を有するユーザに対してのみ、ユーザ識別情報により識別される正規のユーザに対してのみ、記録装置識別情報により識別される正規の記録装置を有するユーザに対してのみ、又は識別情報の組み合わせにより認証されたユーザに対してのみ許可することができる。このため、第2記録媒体に記録されたディフェクトアドレス情報（更には、補完データ）が、上記補完データの正規のユーザ以外の他のユーザによって取得されてしまう不都合を好適に排除することができる。或いは、第2記録媒体に記録されたディフェクトアドレス情報（更には、補完データ）が、再生装置が再生している第1記録媒体とは異なる記録媒体（つまり、ディフェクトアドレス情報（更には、補完データ）とは無関係なコンテンツデータが記録された記録媒体）を再生中に誤って取得されてしまう不都合を好適に排除することができる。

[0079] < 16 >

本発明の記録装置に係る実施形態の他の態様では、前記第1記録媒体は、前記ディフェクトアドレス情報を記録するためのディフェクト管理エリアを備え、前記送信手段は、前記ディフェクト管理エリアへの記録が不可能となった後に、前記ディフェクトアドレス情報を前記第2記録媒体に送信する。

[0080] この態様によれば、ディフェクト管理エリアを備える第1記録媒体において、ディフェクト管理エリアを使用したディフェクト管理を行いつつも、ディフェクト管理エリアを使用したディフェクト管理を行うことができなくなった後には、第2記録媒体を使用したディフェクト管理を行うことができる。このため、第1記録媒体の記録容量の制約（特に、ディフェクトアドレス情報を記録するためのエリア（つまり、ディフェクト管理エリア）の記録容量の制約によってディフェクト管理を行うことができなくなるという不都合を好適に排除することができる。

[0081] 尚、ディフェクト管理エリアを備える第1記録媒体においても、第1記録媒体上に設けられたディフェクト管理エリアを使用したディフェクト管理を

行うことなく、第2記録媒体を使用したディフェクト管理を行ってもよい。

[0082] < 17 >

上述の如くディフェクト管理エリアへの記録が不可能となった後にディフェクトアドレス情報を第2記録媒体に送信する記録装置の態様では、前記第1記録媒体は、前記ディフェクト管理エリアに加えて、前記コンテンツデータのうち前記ディフェクトが検出された位置に記録されていた又は記録されるべきコンテンツデータ部分である補完データが記録されるスペアエリアを備え、前記送信手段は、前記ディフェクト管理エリア及び前記スペアエリアの少なくとも一方への記録が不可能となった後に、前記ディフェクトアドレス情報及び前記補完データの少なくとも一方を前記第2記録媒体に送信するように構成してもよい。

[0083] この態様によれば、ディフェクト管理エリア及びスペアエリアを備える第1記録媒体において、ディフェクト管理エリア及びスペアエリアを使用したディフェクト管理を行いつつも、ディフェクト管理エリア及びスペアエリアを使用したディフェクト管理を行うことができなくなった後には、第2記録媒体を使用したディフェクト管理を行うことができる。このため、第1記録媒体の記録容量の制約（特に、ディフェクト管理エリア及びスペアエリアの記録容量の制約）によってディフェクト管理を行うことができなくなるという不都合を好適に排除することができる。

[0084] 尚、ディフェクト管理エリア及びスペアエリアを備える第1記録媒体においても、第1記録媒体上に設けられたディフェクト管理エリア及びスペアエリアを使用したディフェクト管理を行うことなく、第2記録媒体を使用したディフェクト管理を行ってもよい。

[0085] < 18 >

本発明の記録装置に係る実施形態の他の態様では、前記ディフェクトが検出された場合に、前記補完データを前記第2記録媒体から取得する取得手段と、前記第2記録媒体から取得される前記補完データを用いて、前記コンテンツデータを補完しながら再生する再生手段とを更に備える。

[0086] この態様によれば、記録動作中に第 1 記録媒体に記録されたコンテンツデータを再生する（言い換えれば、読み取る）必要がある場合において、第 2 記録媒体から取得される補完データを用いて、第 1 記録媒体上のディフェクトの位置に記録されている又は記録されるべきコンテンツデータ部分を補完することができる。その結果、ディフェクトの位置に記録されている又は記録されるべきコンテンツデータ部分を再生することができなかつたとしても、コンテンツデータを確実に再生することができる。つまりは、記録装置においても、上述した本実施形態に係る再生装置と同様の機能を有することができる。

[0087] 尚、上述した本発明の再生装置に係る実施形態における各種態様に対応して、本発明の記録装置に係る実施形態（特に、取得手段と再生手段を備える態様）も各種態様を採ることが可能である。

[0088] < 1 9 >

本発明の記録装置に係る実施形態の他の態様では、前記送信手段は、前記ディフェクトアドレス情報に加えて、前記コンテンツデータのうち前記ディフェクトが検出された位置に記録されていた又は記録されるべきコンテンツデータ部分である補完データが前記ディフェクトアドレス情報と対応付けられた形式で前記第 2 記録媒体に記録されるように、前記補完データを前記第 2 記録媒体に送信する。

[0089] この態様によれば、第 1 記録媒体上のディフェクトが検出された場合には、当該ディフェクトを好適に管理するために、送信手段の動作により、補完データが第 2 記録媒体に記録されるように、補完データが第 2 記録媒体へ送信される。その結果、補完データは、記録装置の外部の第 2 記録媒体に記録される。これにより、第 2 記録媒体から取得される補完データを用いて、第 1 記録媒体上のディフェクトの位置に記録されている又は記録されるべきコンテンツデータ部分を補完することができる。従って、ディフェクト管理を行うために第 1 記録媒体に補完データ等を記録しておく必要がなくなる。これにより、第 1 記録媒体の記録容量の制約（特に、補完データを記録するた

めのエリア（つまり、スペアエリア）の記録容量の制約）によってディフェクト管理を行うことができなくなるという不都合を好適に排除することができる。

[0090] 加えて、補完データを記録するためのエリアを第 1 記録媒体が備えていなくともディフェクト管理を行うことができるため、再生専用型の記録媒体やファイナライズ処理が行われた追記型の記録媒体、又は一時的に書き込み禁止処理された追記型、又は書き換え型の記録媒体においてもディフェクト管理を行うことができる。

[0091] 更には、補完データを記録するためのエリアを第 1 記録媒体が備えていなくともディフェクト管理を行うことができるため、第 1 記録媒体の記録容量をコンテンツデータの記録に最大限に利用することができる。このため、記録媒体の容量を効率的に使用することができる。

[0092] < 2 0 >

上述の如く補完データを第 2 記録媒体に送信する記録装置の態様では、前記補完データは、暗号化されて前記第 2 記録媒体に記録されるように構成してもよい。

[0093] このように構成すれば、第 2 記録媒体に記録されたディフェクトアドレス情報（更には、補完データ）が、上記ディフェクトアドレス情報（更には、補完データ）の正規のユーザ以外の他のユーザ（或いは、正規の利用許諾を有さないユーザ）によって取得されてしまう不都合を好適に排除することができる。

[0094] < 2 1 >

上述の如く取得手段を備える記録装置の態様では、前記記録手段は、前記第 1 記録媒体のうち前記ディフェクトが検出された位置以外の位置に記録されている前記コンテンツデータの一部及び前記第 2 記録媒体から取得される前記補完データを、前記コンテンツデータとして前記第 1 記録媒体とは異なる第 3 記録媒体に記録するように構成してもよい。

[0095] このように構成すれば、ディフェクトが皆無な状態のコンテンツデータ（

つまり、データの欠損がないコンテンツデータ）を第３記録媒体に記録することができる。これにより、第１記録媒体に代えて第３記録媒体を用いた再生動作を行えば、第２記録媒体から補完データの取得を行いながらコンテンツデータを再生する必要がなくなるため、再生動作の効率化を図ることができる。

[0096] < ２ ２ >

（記録方法の実施形態）

本発明の記録装置に係る実施形態は、コンテンツデータを第１記録媒体に記録する記録方法であって、前記コンテンツデータを前記第１記録媒体に記録する記録工程と、前記コンテンツデータの記録中に、前記記録媒体上のディフェクトを検出する検出工程と、前記ディフェクトが検出された場合、前記ディフェクトが検出された位置を管理するディフェクト管理情報が所定のインタフェース又は所定のネットワークを介して前記記録装置に接続される外部の第２記録媒体に記録されるように、前記ディフェクト管理情報を前記第２記録媒体に送信する送信工程とを備える。

[0097] 本発明の記録方法に係る実施形態によれば、上述した本発明の記録装置に係る実施形態が享受することができる各種効果と同様の効果を享受することができる。

[0098] 尚、上述した本発明の記録装置に係る実施形態における各種態様に対応して、本発明の記録方法に係る実施形態も各種態様を採ることが可能である。

[0099] < ２ ３ >

（サーバの実施形態）

本発明のサーバに係る実施形態は、第１記録媒体に記録されたコンテンツデータを再生する再生装置（つまり、上述した本発明の再生装置に係る実施形態（但し、その各種態様を含む））又は前記第１記録媒体に前記コンテンツデータを記録する記録装置（つまり、上述した本発明の記録装置に係る実施形態（但し、その各種態様を含む））と、所定のインタフェース又は所定のネットワークを介して接続されるサーバであって、前記第１記録媒体上の

ディフェクトが検出された場合に、前記再生装置若しくは前記記録装置から送信される、前記コンテンツデータのうち前記ディフェクトが検出された位置に記録されていた若しくは記録されるべきコンテンツデータ部分である補完データ及び前記ディフェクトが検出された位置を示すディフェクトアドレス情報の少なくとも一方を取得する取得手段と、前記取得手段により取得された前記補完データ及び前記ディフェクトアドレス情報の少なくとも一方を、前記再生装置若しくは前記記録装置又は前記再生装置若しくは前記記録装置を使用するユーザと関連付けて、当該サーバ中に設けられる第2記録媒体に記録する記録手段とを備える。

[0100] 本発明のサーバに係る実施形態によれば、再生装置や記録装置が備える検出手段による検出動作の結果、第1記録媒体上のディフェクトが検出された場合には、取得手段の動作により、再生装置や記録装置から送信される補完データやディフェクトアドレス情報が取得される。その結果、記録手段の動作により、補完データやディフェクトアドレス情報は、再生装置（若しくは、記録装置）又は再生装置（若しくは、記録装置）を使用するユーザに好適に関連付けられて第2記録媒体に記録される。

[0101] これにより、再生装置による再生動作（若しくは、記録装置による記録動作）の主対象となっている第1記録媒体とは異なる第2記録媒体に、ディフェクト管理情報を記録することができる。つまり、本実施形態に係るサーバによれば、再生装置による再生動作（若しくは、記録装置による記録動作）の主対象となっている第1記録媒体とは異なる第2記録媒体を用いて、ディフェクト管理を行うことができる。このため、ディフェクト管理を行うために第1記録媒体にディフェクトアドレス情報を記録しておく必要がなくなる。これにより、第1記録媒体の記録容量の制約（特に、ディフェクトアドレス情報を記録するためのエリア（つまり、ディフェクト管理エリア（DMA : Defect Management Area））の記録容量の制約）によってディフェクト管理を行うことができなくなるという不都合を好適に排除することができる。

[0102] 加えて、ディフェクトアドレス情報を記録するためのエリアを第1記録媒

体が備えていなくともディフェクト管理を行うことができるため、再生専用型の記録媒体やファイナライズ処理が行われた追記型の記録媒体、又は一時的に書き込み禁止処理された追記型、又は書き換え型の記録媒体においてもディフェクト管理を行うことができる。

[0103] 更には、第1記録媒体への記録を行うことができない再生専用の再生装置であっても、補完データ及びディフェクトアドレス情報の少なくとも一方を第2記録媒体に記録することができるため、好適なディフェクト管理を行うことができる。

[0104] このように、本実施形態に係るサーバによれば、再生動作（若しくは、記録動作）の主対象となっている第1記録媒体上に補完データやディフェクトアドレス情報を記録することでディフェクト管理を行う従来の再生装置（若しくは、記録装置）と比較して、ディフェクト管理をより好適に行いながら記録動作を行うことができるという点で非常に有益である。尚、上述した本発明の再生装置に係る実施形態又は本発明の記録装置に係る実施形態における各種態様に対応して、本発明のサーバに係る実施形態も各種態様を採ることが可能である。

[0105] < 2 4 >

本発明のサーバに係る実施形態の一の態様では、前記再生装置若しくは前記記録装置から、前記補完データ及び前記ディフェクトアドレス情報の少なくとも一方の送信を要求された場合に、前記再生装置若しくは前記記録装置又は前記ユーザに関連付けられて記録されている前記補完データ及び前記ディフェクトアドレス情報の少なくとも一方を前記第2記録媒体から取得して、前記再生装置若しくは前記記録装置に対して送信する送信手段を更に備える。

[0106] この態様によれば、再生装置や記録装置は、サーバから、ディフェクトアドレス情報や補完データを好適に取得することができる。従って、上述した各種効果を好適に享受することができる。

[0107] < 2 5 >

(コンピュータプログラムの実施形態)

本発明のコンピュータプログラムに係る第1実施形態は、上述した本発明の再生装置に係る実施形態（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、前記検出手段、前記取得手段及び前記再生手段として機能させる。

[0108] 本発明のコンピュータプログラムに係る第1実施形態によれば、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、上述した本発明の再生装置に係る実施形態を比較的簡単に実現できる。

[0109] 尚、上述した本発明の再生装置に係る実施形態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に係る第1実施形態も各種態様を採ることが可能である。

[0110] <26>

本発明のコンピュータプログラムに係る第2実施形態は、上述した本発明の記録装置に係る実施形態（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、前記記録手段、前記検出手段及び前記送信手段として機能させる。

[0111] 本発明のコンピュータプログラムに係る第2実施形態によれば、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に係る実施形態を比較的簡単に実現できる。

[0112] 尚、上述した本発明の記録装置に係る実施形態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に係る第2実施形態も各種態様を採ることが可能である。

[0113] < 27 >

本発明のコンピュータプログラムに係る第3実施形態は、上述した本発明のサーバに係る実施形態（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、前記取得手段及び前記記録手段として機能させる。

[0114] 本発明のコンピュータプログラムに係る第3実施形態によれば、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、上述した本発明のサーバに係る実施形態を比較的簡単に実現できる。

[0115] 尚、上述した本発明のサーバに係る実施形態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に係る第3実施形態も各種態様を採ることが可能である。

[0116] （コンピュータプログラム製品の実施形態）

本発明のコンピュータプログラム製品に係る第1実施形態は、上述した本発明の再生装置に係る実施形態（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、前記検出手段、前記取得手段及び前記再生手段として機能させる。

[0117] 本発明のコンピュータプログラム製品に係る第1実施形態によれば、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、上述した本発明の再生装置に係る実施形態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、上述した本発明の再生装置に係る実施形態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。

[0118] 尚、上述した本発明の再生装置に係る実施形態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製品に係る第1実施形態も各種態様を採ることが可能である。

[0119] 本発明のコンピュータプログラム製品に係る第2実施形態は、上述した本発明の記録装置に係る実施形態(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、前記記録手段、前記検出手段及び前記送信手段として機能させる。

[0120] 本発明のコンピュータプログラム製品に係る第2実施形態によれば、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、上述した本発明の記録装置に係る実施形態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、上述した本発明の記録装置に係る実施形態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。

[0121] 尚、上述した本発明の記録装置に係る実施形態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製品に係る第2実施形態も各種態様を採ることが可能である。

[0122] 本実施形態の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よう。

[0123] 本発明のコンピュータプログラム製品に係る第3実施形態は、上述した本発明のサーバに係る実施形態(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、前記取得手段及び前記記録手段として機能させる。

[0124] 本発明のコンピュータプログラム製品に係る第3実施形態によれば、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、上述した本発明のサーバに係る実施形態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、上述した本発明のサーバに係る実施形態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。

[0125] 尚、上述した本発明のサーバに係る実施形態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製品に係る第3実施形態も各種態様を採用することが可能である。

[0126] 以上説明したように、本発明の再生装置に係る実施形態によれば、検出手段と、取得手段と、再生手段とを備える。本発明の再生方法に係る実施形態によれば、検出工程と、取得工程と、再生工程とを備える。本発明の記録装置に係る実施形態によれば、記録手段と、検出手段と、送信手段とを備える。本発明の記録方法に係る実施形態によれば、記録工程と、検出工程と、送信工程とを備える。本発明のサーバに係る実施形態によれば、取得手段と、記録手段とを備える。本発明のコンピュータプログラムに係る第1実施形態によれば、コンピュータを本発明の再生装置に係る実施形態として機能させる。本発明のコンピュータプログラムに係る第2実施形態によれば、コンピュータを本発明の記録装置に係る実施形態として機能させる。本発明のコンピュータプログラムに係る第3実施形態によれば、コンピュータを本発明のサーバに係る実施形態として機能させる。従って、ディフェクト管理をより好適に行いながら再生動作又は記録動作を行うことができる。

実施例

[0127] 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。尚、以下の説明では、本発明の「再生装置」及び「記録装置」の一例としての記録再生装置と、本発明の第2記録媒体の一例であるディフェクト管理情報格納部を備えるディ

フェクト管理サーバとが、所定のネットワークを介して接続されている記録再生システムについて説明を進める。

[0128] (1) 第1実施例

初めに、図1から図10を参照して、第1実施例に係る記録再生システム1000について説明を進める。

[0129] (1-1) 記録再生システムの基本構成

初めに、図1を参照して、第1実施例に係る記録再生システム1000の基本構成について説明する。ここに、図1は、第1実施例に係る記録再生システム1000の基本構成を概念的に示すブロック図である。

[0130] 図1に示すように、第1実施例に係る記録再生システム1000は、本発明の「再生装置」及び「記録装置」の夫々の一具体例を構成する記録再生装置1と、本発明の第2記録媒体の一具体例を構成するディフェクト管理情報格納部22を備えるディフェクト管理サーバ2と、ネットワーク3とを備えている。

[0131] 記録再生装置1は、本発明の「第1記録媒体」の一具体例を構成する光ディスク100にコンテンツデータを記録する機能と、光ディスク100に記録されたコンテンツデータを再生する機能とを備える。より具体的には、記録再生装置1は、光ディスク100、スピンドルモータ11、光ピックアップ12、信号記録再生部13、CPU14、メモリ15、ディフェクト検出部16、ディフェクト管理情報送信部17、ディフェクト管理情報要求部18、通信部19及びバス10を備えて構成されている。

[0132] スピンドルモータ11は、記録再生装置1にローディングされる光ディスク100を回転及び停止させるもので、光ディスク100へのアクセス時に動作する。より詳細には、スピンドルモータ11は、図示しないサーボユニット等によりスピンドルサーボを受けつつ所定速度で光ディスク100を回転及び停止させるように構成されている。

[0133] 光ピックアップ12は、光ディスク100への記録再生を行うために、例えば半導体レーザ装置とレンズ等から構成される。より詳細には、光ピック

アップ１２は、光ディスク１００に対してレーザービーム等の光ビームを、再生時には読み取り光として第１のパワーで照射し、記録時には書き込み光として第２のパワーで且つ変調させながら照射する。

[0134] 信号記録再生部１３は、ＣＰＵ１４と共に本発明における「記録手段」及び「再生手段」の一具体例を構成しており、スピンドルモータ１１と光ピックアップ１２を制御することで光ディスク１００に対して記録再生を行う。より具体的には、信号記録再生部１３は、例えば、レーザダイオードドライバ（ＬＤドライバ）及びヘッドアンプ等によって構成されている。レーザダイオードドライバは、ＣＰＵ１４の制御の下に、光ピックアップ１２内に設けられた図示しない半導体レーザを駆動する。ヘッドアンプは、光ピックアップ１２の出力信号、即ち、光ビームの反射光を増幅し、該増幅した信号を出力する。

[0135] ＣＰＵ１４は、信号記録再生部１３、メモリ１５、ディフェクト検出部１６、ディフェクト管理情報送信部１７、ディフェクト管理情報要求部１８及び通信部１９と、バス１０を介して接続され、各種制御手段に指示を行うことで、記録再生装置１全体の制御を行う。通常、ＣＰＵ１４が動作するためのソフトウェア又はファームウェアは、メモリ１５に格納されている。

[0136] メモリ１５は、記録される又は再生されるコンテンツデータのバッファ領域や、コンテンツデータを信号記録再生部１３で使用出来るデータに変換する時の中間バッファとして使用される領域を含んでおり、記録再生装置１におけるデータ処理全般において使用される。また、メモリ１５は記録再生装置１としての動作を行うためのプログラム（即ち、ファームウェアプログラム）が格納されるＲＯＭ領域と、記録される又は再生されるコンテンツデータが一時に格納される又はファームウェアプログラム等の動作に必要な変数が格納されるＲＡＭ領域などから構成される。

[0137] ディフェクト検出部１６は、本発明における「検出手段」の一具体例を構成しており、光ディスク１００上に存在するディフェクトを検出する。

[0138] ディフェクト管理情報送信部１７は、本発明における「送信手段」の一具

体例を構成しており、光ディスク 100 にディフェクトが存在する場合に、通信部 19 を介して、当該ディフェクトを管理するためのディフェクト管理情報 200 をディフェクト管理サーバ 2 に対して送信する。尚、ディフェクト管理情報 200 は、後に図 3 を参照して詳述するように、例えば、ディフェクトが存在する位置のアドレス（例えば、ディフェクトの先頭位置のアドレスや、ディフェクトのブロック数、あるいはファイル名とそのファイルの先頭からの相対バイト位置等）を示すディフェクトアドレス情報 230 や、ディフェクトが存在する位置に記録されるべき又は記録されていたコンテンツデータ部分である補完データ 240 を含んでいる。更に、ディフェクト管理情報 200 は、記録再生装置 1 のユーザを識別するためのユーザアカウント情報 210（例えば、ユーザ ID 等）や、記録再生装置 1 にローディングされている光ディスク 100 を識別するためのディスク識別子 220（例えば、光ディスク 100 の B C A に記録されているメディア ID やメディアの種別を示すメディアタイプ、あるいは記録再生装置の固有 ID 等）を含んでもよい。尚、これらの情報を含むディフェクト管理情報 200 は、ディフェクト管理サーバ 2 が備えるディフェクト管理情報格納部 22 に格納される。

- [0139] ディフェクト管理情報要求部 18 は、本発明における「取得手段」の一具体例を構成しており、光ディスク 100 にディフェクトが存在する場合に、通信部 19 を介して、ディフェクト管理サーバ 2 が備えるディフェクト管理情報格納部 22 に格納されるディフェクト管理情報 200 の全部又は一部の送信をディフェクト管理サーバ 2 に対して要求する。その結果、ディフェクト管理サーバ 2 は、ディフェクト管理サーバ 2 の動作を制御する CPU 23 によって、ディフェクト管理情報 200 の全部又は一部を記録再生装置 1 に送信し、且つ記録再生装置 1 は、ディフェクト管理サーバ 2 から送信されるディフェクト管理情報 200 を取得する。ディフェクト管理サーバ 2 に備えられているメモリ 24 は、ディフェクト管理サーバ 2 がサーバとして動作するための OS 等のプログラムや、各種アプリケーションが利用するためのワ

ークエリアとして、あるいはディフェクト管理情報格納部 22 のデータを一時的に蓄えるバッファ等の役割を果たす。

[0140] 通信部 19 は、ネットワーク 3 を介した記録再生装置 1 とディフェクト管理サーバ 2 との間の通信（例えば、HTTP 等による通信）を制御する。

[0141] ディフェクト管理サーバ 2 は、通信部 21 と、ディフェクト管理情報格納部 22 と、CPU 23 と、メモリ 24 とを備えている。

[0142] 通信部 21 は、ネットワーク 3 を介した記録再生装置 1 とディフェクト管理サーバ 2 との間の通信を制御する。

[0143] ディフェクト管理情報格納部 22 は、本発明における「第 2 記録媒体」の一具体例を構成しており、記録再生装置 1 から送信されてくるディフェクト管理情報 200 を格納する。或いは、ディフェクト管理情報格納部 22 は、ディフェクト管理情報 200 のうちの補完データ 240 については、記録再生装置 1 から送信されてくる補完データ 240 を格納することに加えて又は代えて、コンテンツホルダー等によって予め用意される補完データ 240 を格納してもよい。

[0144] この場合、記録再生装置 1 は、必ずしも補完データ 240 をディフェクト管理サーバ 2 に送信する必要はない。また、ディフェクト管理サーバ 2 は、記録再生装置 1 からの要求に応じて、通信部 21 を介して、ディフェクト管理情報格納部 22 に格納されているディフェクト管理情報 200 の全部又は一部を記録再生装置 1 に対して送信する。尚、ディフェクト管理情報格納部 22 は、典型的には、ハードディスクや光ディスクや半導体メモリ等の記録媒体である。

[0145] ネットワーク 3 は、有線或いは無線のいずれの形態を採ってもよいし、その一部を有線とし、他の一部を無線としてもよい。更に、専用回線であってもよいし、一般公衆回線或いは電話回線等であってもよいし、パケット網であってもよいし、回線交換網であってもよい。また、インターネットをネットワーク 3 として採用してもよい。

[0146] 尚、図 1 は、記録再生装置 1 の一例を示している。このため、記録再生装

置 1 は、物理的に又は機能的に、実際に光ディスク 100 がローディングされ且つコンテンツデータの記録やコンテンツデータの再生が行なわれるディスクドライブと、該ディスクドライブに対するコンテンツデータの記録及び再生を制御するパーソナルコンピュータ等のホストコンピュータとに分割されていてもよい。

[0147] (1-2) 第 1 動作例

続いて、図 2 から図 4 を参照して、第 1 実施例に係る記録再生システム 1000 の第 1 動作例について説明する。尚、以下の動作では、光ディスク 100 に記録されたコンテンツデータを記録再生装置 1 が再生する場合の動作について説明を進めるが、記録再生装置 1 が光ディスク 100 に対してコンテンツデータを記録する場合においても同様の動作を行ってもよいことは言うまでもない。また、以下の説明では、説明を分かり易くするために、記録再生システム 1000 の動作を、(i) ディフェクト管理情報 200 の送信動作（つまり、ディフェクト管理サーバ 2 へ新たにディフェクト管理情報 200 を格納する動作）と、(ii) ディフェクト管理情報 200 を用いた実際の再生動作（つまり、ディフェクト管理サーバ 2 に格納されたディフェクト管理情報 200 を取得して行われる再生動作）とに分けて説明を進める。

[0148] (1-2-1) ディフェクト管理情報の送信動作

初めに、図 2 及び図 3 を参照して、ディフェクト管理情報 200 の送信動作について説明を進める。この動作は、典型的には、光ディスク 200 に記録されているコンテンツデータの再生中に、新たなディフェクト（つまり、ディフェクト管理サーバ 2 に格納されているディフェクト管理情報 200 が認識していない新たなディフェクト）が検出された場合に行われる。また、この動作は、光ディスク 100 へのコンテンツデータの記録中に、新たなディフェクトが検出された場合に行われる。ここに、図 2 は、第 1 実施例に係る記録再生システム 1000 の第 1 動作例の一部としてのディフェクト管理情報 200 の送信動作の流れを概念的に示すフローチャートであり、図 3 は、第 1 実施例に係る記録再生システム 1000 の第 1 動作例において用いら

れるディフェクト管理情報 200 のデータ構造を概念的に示すデータ構造図である。

[0149] 図 2 に示すように、まず、記録再生装置 1 からディフェクト管理サーバ 2 へのログイン処理が行われる（ステップ S 101）。言い換えれば、記録再生装置 1 とディフェクト管理サーバ 2 との間の接続が、記録再生装置 1 のユーザによって予め登録されたユーザアカウント情報 210 等を用いて確立される。ここでは、例えば、ユーザが記録再生装置 1 にあらかじめ登録しておいたユーザ ID とパスワードとを提示することでログイン処理が行われる。あるいは、記録再生装置 1 の固有 ID 等の情報によってログイン処理が行われてもよい。

[0150] その後、CPU 14 の制御を受ける記録再生部 13 の動作によって、光ディスク 100 に記録されたコンテンツデータの再生が行われる（ステップ S 102）。その結果、コンテンツデータを構成する映像や音声等が、例えば記録再生装置 1 に接続される不図示のディスプレイやスピーカ等を介して出力される。

[0151] ここで、コンテンツデータの再生中には、ディフェクト検出部 16 の動作により、再生されたコンテンツデータのエラーレートが測定される（ステップ S 103）。より具体的には、例えば、コンテンツデータに付加されている ECC（Error Correction Code）によりエラー訂正が可能である場合のエラー訂正が行われた回数が、エラーレートとして測定されてもよい。このようなエラーレートの測定は、例えばコンテンツデータの記録単位（具体的には、例えば、ECC ブロック単位やセクタ単位やフレーム単位等）で行われる。

[0152] その後、ディフェクト検出部 16 の動作により、ステップ S 103 において測定されたエラーレートが所定閾値以上であるか否かが判定される（ステップ S 104）。ここでの所定閾値としては、近い将来コンテンツデータの再生（言い換えれば、読み取り）を正常に行うことができなくなると想定されるようなエラーレートの値又はそれらの値に近似する値が一例としてあげ

られる。

- [0153] ステップS 104における判定の結果、エラーレートが所定閾値以上でないと判定された場合には（ステップS 104：N o）、現在再生しているエリア部分にディフェクトは発生していない（言い換えれば、ディフェクトが存在しない）ものとして扱われる。その後、ステップS 108へ進み、CPU 14の制御の下に、再生動作を終了するか否かが判定される（ステップS 108）。
- [0154] 他方、ステップS 104における判定の結果、エラーレートが所定閾値以上であると判定された場合には（ステップS 104：Y e s）、ディフェクト検出部16の動作により、現在再生しているエリア部分にディフェクトが発生している（言い換えれば、ディフェクトが存在する）と判定される（ステップS 105）。このため、以降、当該ディフェクトを管理するためのディフェクト管理が行われる。
- [0155] 具体的には、まず、ディフェクト管理情報送信部17の動作により、ステップS 105において検出されたディフェクトを管理するためのディフェクト管理情報200が生成される。その後、ディフェクト管理情報送信部17の動作により、生成されたディフェクト管理情報200がディフェクト管理サーバ2へと送信される（ステップS 106）。その後、ディフェクト管理サーバ2は、送信されたディフェクト管理情報200をディフェクト管理情報格納部22へと記録する（ステップS 107）。
- [0156] その後、CPU 14の制御の下に、再生動作を終了するか否かが判定される（ステップS 108）。
- [0157] ステップS 108における判定の結果、再生動作を終了すると判定された場合には（ステップS 108：Y e s）、再生動作が終了される。他方、ステップS 108における判定の結果、再生動作を終了しないと判定された場合には（ステップS 108：N o）、ステップS 102へと戻り、再生動作が継続される。従って、以降、ディフェクトが検出される都度、生成されたディフェクト管理情報200がディフェクト管理サーバ2（具体的には、デ

ィフェクト管理情報格納部 22) に記録される。

- [0158] ここで、図 3 を参照して、ディフェクト管理情報 200 について詳しく説明する。図 3 (a) に示すように、光ディスク 100 は、リードインエリア 101 と、ユーザデータエリア 102 と、リードアウトエリア 103 とを備えている。これらのエリアのうち、ユーザデータエリア 102 にコンテンツデータが記録される。
- [0159] ここで、ユーザデータエリア 102 中の「アドレス # 1 (例えば、物理アドレス (PSN : Physical Address Number) # 1 又は論理アドレス (LSN : Logical Address Number) # 1)」にて特定される位置から始まる 1 つの ECC ブロックにおいてディフェクトが検出されたとする。この場合、ディフェクト管理情報送信部 17 は、図 3 (b) に示すように、「アドレス # 1」を示すディフェクトアドレス情報 230 を、ディフェクト管理情報 200 の一部として、ディフェクト管理サーバ 2 へと送信する。
- [0160] 尚、連続する複数の ECC ブロックに跨ってディフェクトが検出されることもあり得る。この場合は、連続する複数の ECC ブロックの夫々の先頭のアドレスをディフェクトアドレス情報 230 としてもよい。或いは、連続する複数の ECC ブロックのうちの先頭の ECC ブロックの先頭アドレスと連続する複数の ECC ブロックの数とをディフェクトアドレス情報 230 としてもよい。後者の場合には、ディフェクトが検出される ECC ブロックの数が多くなればなるほど、ディフェクトアドレス情報 230 のサイズを低減させることができるという効果を享受することができる。
- [0161] 尚、ディフェクト管理サーバ 2 にあらかじめ補完データ 240 の全部が記録されているような場合で、且つ補完データ 240 がディスクイメージではなくファイル単位で格納されているような場合においては、ディフェクトアドレス情報 230 は、例えばファイルのパス名とそのファイルの先頭からの相対バイト数とから構成されていてもよい。
- [0162] 加えて、ディフェクト管理情報送信部 17 は、図 3 (b) に示すように、ディフェクトが検出された ECC ブロック (つまり、アドレス # 1 にて特定

されるECCブロック）に記録されていた又は記録されているべきコンテンツデータ部分である補完データ240（補完データ#1）を、ディフェクト管理情報200の一部として、ディフェクト管理サーバ2へと送信する。尚、この補完データ240は、他のユーザによる不正利用を防止するために、例えば、前記ログイン情報等を鍵として暗号化された状態で送信されてもよい。また、同様の理由から、補完データ240は、例えば、前記ログイン情報等を鍵として暗号化された状態でディフェクト管理情報格納部22に格納されてもよい。

[0163] 加えて、ディフェクト管理情報送信部17は、図3（b）に示すように、記録再生装置1のユーザを識別するためのユーザアカウント情報210を、ディフェクト管理情報200の一部として、ディフェクト管理サーバ2へと送信する。

[0164] 加えて、ディフェクト管理情報送信部17は、図3（b）に示すように、記録再生装置1にローディングされている光ディスク100を識別するためのディスク識別子220を、ディフェクト管理情報200の一部として、ディフェクト管理サーバ2へと送信する。尚、ディスク識別子220として、例えば、光ディスク100の一例であるBD-R/RE等が備えるBCA（Burst Cutting Area）に記録されているメディアIDや、光ディスク100の一例であるBD-ROM等が備えるBCA（Burst Cutting Area）に記録されているPMSN（Pre-recorded Media Serial Number）や、ROM-MARKと呼ばれるエリアに記録されているVolume IDや、光ディスク100の一例であるBDにAVコンテンツデータが記録されている場合に当該AVコンテンツデータに付加されるコンテンツIDや、光ディスク100の一例であるBDにAAC（Advanced Access Content System）で保護されたAVコンテンツデータが記録されている場合に当該AVコンテンツデータに付加されるコンテンツ認証ID（Content Certificate ID）が一例としてあげられる。

[0165] ディフェクト管理サーバ2が備えるディフェクト管理情報格納部22には

、ユーザアカウント情報 210 と及びディスク識別子 220 から構成されるヘッダと、ディフェクトアドレス情報 230 及び補完データ 240 から構成されるディフェクトエントリ（ディフェクトエントリ #1）とが対応付けられた形式で格納される。

[0166] また、新たなディフェクトが検出された場合（例えば、「アドレス #2」にて特定される位置から始まる 1 つの ECC ブロックにおいて、新たなディフェクトが検出された場合）には、新たなディフェクトエントリ（つまり、「アドレス #2」を示すディフェクトアドレス情報 230 と、アドレス #2 にて特定される ECC ブロックに記録されていた又は記録されているべきコンテンツデータ部分である補完データ 240（補完データ #2）とから構成されるディフェクトエントリ #2）がヘッダに対応付けられて格納される。従って、ディフェクト管理情報 200 は、図 3（b）に示すように、ディフェクトエントリが適宜追加可能な形式で格納される。

[0167] 尚、記録再生装置 1 にローディングされている光ディスク 100 がイジェクトされない限りは（言い換えれば、記録再生装置 1 にローディングされている光ディスク 100 の再生が継続される限りは）、ユーザ及び光ディスク 100 が変わることはない想定される。つまり、図 2 に示す動作を行っている間に、記録再生装置 1 からディフェクト管理サーバ 2 へと送信されるユーザアカウント情報 210 やディスク識別子 220 が変わることはない想定される。このため、ユーザアカウント情報 210 やディスク識別子 220 については、ディフェクトを検出する都度送信される必要は必ずしもない。従って、例えば、特定のタイミング（例えば、コンテンツデータの再生に先立ってディフェクト管理サーバ 2 へのログイン処理が行われるタイミング等）で一度ユーザアカウント情報 210 やディスク識別子 220 がディフェクト管理サーバ 2 へ送信されれば、その後は、ユーザや光ディスク 100 の変更がない限りは、ユーザアカウント情報 210 やディスク識別子 220 は再度送信されなくともよい。

[0168] また、図 3（b）に示すディフェクト管理情報 200 の例では、ディフェ

クトアドレス情報 230 と補完データ 240 とが一つのまとまったデータ構造として記録されている。しかしながら、ディフェクトアドレス情報 230 と補完データ 240 とが、別々の領域に記録されるように構成してもよい。このように構成すれば、ディフェクトアドレス情報 230 と補完データ 240 とを別々の情報として取り扱う従来のディフェクト管理を行う構成の一部を流用することができる。但し、この場合にも、ディフェクトアドレス情報 230 と補完データ 240 とは何らかの紐付け処理が行われていることが好ましい。

[0169] 尚、このような記録再生装置 1 とディフェクト管理サーバ 2 との間の通信方式は、任意の方式を採用してもよい。一例として、WSDL (Web Service Description Language) 等による、Web Service で提供される、Web API (Web Application Programming Interface) を利用するように構成してもよい。この場合、記録再生装置 1 からディフェクト管理サーバ 2 へとディフェクト管理情報 200 を送信する（言い換えれば、ディフェクト管理情報 200 のディフェクト管理サーバ 2 への格納を要求する）ときには、「request DFL Registration (disc_unique_id, logical_sector_number, data_to_be_replaced, other_info)」という Web メッセージ（但し、「disc_unique_id」は、ディスク識別子 220 であり、「logical_sector_number」は、ディフェクトアドレス情報 230 であり、「data_to_be_replaced」は、補完データ 240 であり、「other_info」は、その他の何らかの情報である）を使用してディフェクト管理情報 200 をディフェクト管理サーバ 2 へ送信することができる。また、ディフェクト管理情報 200 がディフェクト管理情報格納部 22 に格納されたことを、ディフェクト管理サーバ 2 から記録再生装置 1 へ通知するときには、「request DFL Registration Response (status, other_info)」という Web メッセージ（但し、「status」は、格納が完了したか否かを示す情報である）を記録再生装置 1 に返送することができる。

[0170] (1-2-2) ディフェクト管理情報を用いた再生動作

続いて、図4を参照して、ディフェクト管理情報200を用いた再生動作について説明を進める。この動作は、典型的には、光ディスク200に記録されているコンテンツデータの再生中に、既存のディフェクト（つまり、ディフェクト管理サーバ2に格納されているディフェクト管理情報200が認識している既存のディフェクト）が検出された場合に行われる。また、この動作は、光ディスク200へのコンテンツデータの記録中に、既存のディフェクト（つまり、ディフェクト管理サーバ2に格納されているディフェクト管理情報200が認識している既存のディフェクト）が検出されたエリア部分に記録されているコンテンツデータ部分を読み取る必要が生じた場合に行われる。ここに、図4は、第1実施例に係る記録再生システム1000の第1動作例の一部としてのディフェクト管理情報200を用いた再生動作の流れを概念的に示すフローチャートである。

[0171] 図4に示すように、まず、記録再生装置1からディフェクト管理サーバ2へのログイン処理が行われる（ステップS111）。この動作は、図2のステップS101の動作と同様である。その後、CPU14の制御を受ける記録再生部13の動作によって、光ディスク100に記録されたコンテンツデータの再生が行われる（ステップS112）。その結果、コンテンツデータを構成する映像や音声等が、例えば記録再生装置1に接続される不図示のディスプレイやスピーカ等を介して出力される。

[0172] ここで、コンテンツデータの再生中には、ディフェクト検出部16の動作により、エラー訂正によっても回復することができないエラーが発生しているか否かが判定される（ステップS113）。より具体的には、コンテンツデータの再生時には、ECCを用いたエラー訂正が行われるが、当該ECCを用いたエラー訂正によってもコンテンツデータの再生を行うことができないか否かが判定される。但し、ステップS113では、エラー訂正によって回復することができるエラーが発生しているか否かが判定されてもよい。より具体的には、コンテンツデータの再生時には、ECCを用いたエラー訂正が行われるが、当該ECCを用いたエラー訂正によってコンテンツデータの

再生を行うことができるエラーが発生しているか否かが判定される。

[0173] ステップS 1 1 3における判定の結果、エラー訂正によっても回復することができないエラーが発生していないと判定された場合には（ステップS 1 1 3 : N o）、現在再生しているエリア部分に致命的なディフェクトは発生していない（言い換えれば、致命的なディフェクトが存在しない）ものとして扱われる。ここで、「致命的なディフェクト」とは、図2におけるエラーレートが所定閾値であるか否か（ステップS 1 0 4）で判定される回復可能な「ディフェクト」とは異なり、データの取得が不可能なディフェクトのことである。このような「致命的なディフェクト」は、記録再生装置1自身もデータを取得することができないため、ディフェクト管理サーバ2へ補完データ240として送信する対象にはならない。一方、ディフェクト管理サーバ2のディフェクト管理情報格納部22の中にすでに、致命的なディフェクト部分に対応する補完データ240が存在する場合には、記録再生装置1は、その補完データ240を取得することが可能であることは言うまでもない。その後、ステップS 1 1 8へ進み、CPU14の制御の下に、再生動作を終了するか否かが判定される（ステップS 1 1 8）。

[0174] 或いは、ステップS 1 1 3における判定の結果、エラー訂正によっても回復することができないエラーのみならずエラー訂正によって回復することができるエラーすらも発生していないと判定された場合には（ステップS 1 1 3 : N o）、現在再生しているエリア部分に致命的なディフェクトのみならず通常のディフェクトすらも発生していない（言い換えれば、通常のディフェクトが存在しない）ものとして扱われる。ここで、「通常のディフェクト」とは、図2におけるエラーレートが所定閾値であるか否か（ステップS 1 0 4）で判定される回復可能な「ディフェクト」のことである。

[0175] 他方、ステップS 1 1 3における判定の結果、エラー訂正によっても回復することができないエラーが発生していると判定された場合には（ステップS 1 1 3 : Y e s）、ディフェクト検出部16の動作により、現在再生しているエリア部分に致命的なディフェクトが発生している（言い換えれば、致

命的なディフェクトが存在する）と判定される（ステップS 1 1 4）。この場合、当該致命的なディフェクトに対応する補完データ 2 4 0 がディフェクト管理情報 2 0 0 内に存在する場合には、その補完データ 2 4 0 を取得することによって再生動作が行われる。

[0176] 或いは、ステップS 1 1 3における判定の結果、エラー訂正によって回復することができるエラーが発生していると判定された場合には（ステップS 1 1 3 : Y e s）、ディフェクト検出部 1 6 の動作により、現在再生しているエリア部分には致命的なディフェクトが発生していないものの通常のディフェクトが発生している（言い換えれば、通常のディフェクトが存在する）と判定される（ステップS 1 1 4）。ここで、「通常のディフェクト」は、記録再生装置 1 自身がデータを取得することができるものの、その取得のためのエラー訂正に時間を要する場合がある。このため、コンテンツデータの再生に時間（例えば数秒ないしは数十秒）を要することもある。従って、通常のディフェクトが発生している場合であっても、効率的な再生を行うという観点から、当該通常のディフェクトに対応する補完データ 2 4 0 がディフェクト管理情報 2 0 0 内に存在する場合には、その補完データ 2 4 0 を取得することによって再生動作が行われることが好ましい。但し、通常のディフェクトが検出された場合には、補完データ 2 4 0 をディフェクト管理サーバ 2 から取得することに代えて、エラー訂正を行うことで再生動作が行われてもよい。

[0177] 具体的には、まず、ディフェクト管理情報要求部 1 8 の動作により、ステップS 1 1 4においてディフェクトが検出されたE C Cブロックのアドレスを提示して、当該アドレスに対応する補完データ 2 4 0 がディフェクト管理サーバ 2 から記録再生装置 1 へと送信されるように、記録再生装置 1 からディフェクト管理サーバ 2 に対する要求が行われる（ステップS 1 1 5）。このとき、ディフェクト管理情報要求部 1 8 は、記録再生装置 1 が正規のユーザによって使用されていることをディフェクト管理サーバ 2 に対して示すために、ユーザアカウント情報 2 1 0 やディスク識別子 2 2 0 を更に提示して

、補完データ 240 の送信を要求してもよい。但し、ユーザアカウント情報 210 やディスク識別子 220 の提示は、ステップ S 111 におけるログイン処理の際にまとめて行ってもよく、この場合には、ディフェクトを検出する都度ユーザアカウント情報 210 やディスク識別子 220 が提示される必要は必ずしもない。

[0178] その後、補完データ 240 の送信の要求を受けたディフェクト管理サーバ 2 は、当該要求が正規のユーザから行われているか否かを、ユーザアカウント情報 210 等を参照して認証するように構成してもよい。更に、補完データ 240 の送信の要求を受けたディフェクト管理サーバ 2 は、当該要求が正規の光ディスク 100 をローディングしている記録再生装置 1 から行われているか否かを、ディスク識別子 220 等を参照して認証するように構成してもよい。これらの認証が正常に行われた場合には、ディフェクト管理サーバ 2 は、記録再生装置 1 から送信されたディスク識別子 220 が示す光ディスク 100 に対応し、記録再生装置 1 から送信されたユーザアカウント情報 210 が示すユーザに対応し、且つ記録再生装置 1 から送信されたアドレスに対応する補完データ 240 を、ディフェクト管理情報格納部 22 から読み出す。その後、ディフェクト管理サーバ 2 は、ディフェクト管理情報格納部 22 から読み出した補完データ 240 を、記録再生装置 1 に対して送信する。その結果、記録再生装置 1 が備えるディフェクト管理情報要求部 18 は、致命的なディフェクトが検出された ECC ブロックに対応する補完データ 240 を取得する（ステップ S 116）。

[0179] その後、補完データ 240 を用いて、コンテンツデータの再生が継続される（ステップ S 117）。従って、致命的なディフェクトが検出された ECC ブロックからコンテンツデータを読み出すことができない場合であっても、補完データ 240 を用いてコンテンツデータの再生を継続することができる。或いは、通常のディフェクトが検出された ECC ブロックからコンテンツデータを読み出すために時間を要する場合であっても、補完データ 240 を用いて、コンテンツデータの迅速な再生を継続することができる。

- [0180] その後、CPU 14の制御の下に、再生動作を終了するか否かが判定される（ステップS 118）。
- [0181] ステップS 118における判定の結果、再生動作を終了すると判定された場合には（ステップS 118：Yes）、再生動作を終了する。他方、ステップS 118における判定の結果、再生動作を終了しないと判定された場合には（ステップS 118：No）、ステップS 112へと戻り、再生動作が継続される。従って、以降、致命的なディフェクトが検出される都度、ディフェクト管理サーバ2（具体的には、ディフェクト管理情報格納部22）から保管データ240が取得されながら、コンテンツデータの再生が行われる。
- [0182] 尚、このような記録再生装置1とディフェクト管理サーバ2との間の通信方式は、任意の方式を採用してもよい。一例として、WSDL（Web Service Description Language）等による、Web Serviceで提供される、Web API（Web Application Programming Interface）を利用するように構成してもよい。この場合、記録再生装置1からディフェクト管理サーバ2への補完データ240の送信を要求するときには、「request Data (logical_sector_number)」というWebメッセージ（但し、「logical_sector_number」は、ディフェクトが検出されたECCブロックのアドレスである）を使用して、補完データ240をディフェクト管理サーバ2に要求することができる。また、ディフェクト管理サーバ2から記録再生装置1へと補完データ240を送信するときには、「request Data Response (replaced_data)」という応答Webメッセージ（但し、「replaced_data」は、補完データ240である）を使用して、補完データ240を記録再生装置1に返送することができる。
- [0183] 以上説明したように、第1実施例に係る記録再生システム1000によれば、記録再生装置1とは異なる装置であるディフェクト管理サーバ2を用いて（言い換えれば、記録再生装置1による再生動作の主対象となっている光ディスク100とは異なる記録媒体であるディフェクト管理情報格納部22

を用いて）、ディフェクト管理を行うことができる。このため、ディフェクト管理を行うために光ディスク 100 にディフェクトアドレス情報 230 や補完データ 240 を記録しておく必要がなくなる。このため、ディフェクトアドレス情報 230 を記録するためのディフェクト管理エリア（DMA：Defect Management Area）や補完データ 240 を記録するためのスペアエリアを備えていない再生専用型の光ディスク（例えば、DVD-ROM や BD-ROM 等）においても、ディフェクト管理を行うことができる。同様に、追記型の光ディスクの一例である DVD-R においても、再生専用型の光ディスクと同様にディフェクト管理エリアやスペアエリアを備えていないものの、ディフェクト管理を行うことができる。

[0184] 或いは、追記型の光ディスクの一例である BD-R は、ディフェクト管理エリアやスペアエリアを備えているものの、ファイナライズ処理が行われた後にはディフェクト管理エリアやスペアエリアへの記録を行うことができない。しかしながら、本実施例によれば、追記型の光ディスクの一例である BD-R においても、特にファイナライズ処理を行った後に、ディフェクト管理を行うことができる。

[0185] 或いは、書換え型の光ディスクの一例である DVD-RAM や BD-RE は、ディフェクト管理エリアやスペアエリアを備えているものの、書込み禁止フラグや、書込み禁止ノッチ等により、ユーザデータの書換えを保護する場合がある。しかしながら、このようなディスクに対しても、本実施例によれば、ユーザデータの書換えを行うことなく、ディフェクト管理を行うことができる。

[0186] 加えて、従来のディフェクト管理では、再生専用の再生装置は、再生中にディフェクトが検出されたとしても、光ディスクへの記録機能を有していないがゆえに、新たに検出したディフェクトを管理するためのディフェクトアドレス情報 230 や補完データ 240 の新たな記録を行うことができなかった。しかしながら、第 1 実施例によれば、このような再生専用の再生装置であっても、新たに検出したディフェクトを管理するためのディフェクトアド

レス情報 230 や補完データ 240 をディフェクト管理サーバ 2 へ格納することができる。従って、このような再生専用の再生装置であっても、記録装置と同様の態様でディフェクト管理を好適に行うことができる。

[0187] 加えて、光ディスク 100 にディフェクトアドレス情報 230 や補完データ 240 を記録する必要がなくなるため、光ディスク 100 の記録容量の制約（特に、ディフェクト管理エリアやスペアエリアの記録容量の制約）によってディフェクト管理を行うことができなくなるという不都合を好適に排除することができる。但し、ディフェクト管理サーバ 2 が備えるディフェクト管理情報格納部 22 の記録容量にも限界はあるものの、光ディスク 100 と比較してその拡張の自由度や容易度は高いという点、及びユーザがその記録容量を意識する必要や記録容量の増設を行う必要がないという点において有益である。

[0188] 更には、光ディスク 100 にディフェクトアドレス情報 230 や補完データ 240 を記録する必要がなくなるため、ディフェクト管理エリアやスペアエリアを備える光ディスクと比較して、光ディスク 100 が備えるユーザデータエリア 102 の記録容量を相対的に拡大させることができる。このため、光ディスク 100 の記録容量を最大限に使用することができる。

[0189] また、ネットワーク 3 を介してディフェクト管理サーバ 2 から補完データ 240 を取得することができる限りは、記録再生装置 1 がどのような環境下に置かれていたとしてもディフェクト管理を行うことができる。この点において、ネットワーク 3 を介して接続されるディフェクト管理サーバ 2 にディフェクト管理情報を記録することは、非常に有益である。

[0190] このように、第 1 実施例に係る記録再生システム 1000 によれば、再生動作の主対象となっている光ディスク 100 にディフェクトアドレス情報 230 や補完データ 240 を記録することでディフェクト管理を行う従来の記録再生装置と比較して、ディフェクト管理をより好適に行いながら再生動作又は記録動作を行うことができるという点で非常に有益である。

[0191] 尚、上述の説明では、補完データ 240 とユーザアカウント情報 210 及

びディスク識別子 220 の夫々とを対応付けることで、補完データ 240 を、各ユーザに固有のデータとして且つ各光ディスク 100 に固有のデータとして、ディフェクト管理情報格納部 22 に格納する例について説明している。しかしながら、例えば正規のユーザが複数いる場合等には、補完データ 240 を複数のユーザ間で共有するように構成してもよい。この場合、他のユーザにより既にディフェクト管理情報格納部 22 に格納されている補完データ 240 については、その後同一の補完データ 240 の格納を行わないことが好ましい。この場合、一のユーザのディフェクト管理情報 200 は、他のユーザが格納した補完データ 240 への紐付け処理が行われることが好ましい。これにより、ディフェクト管理情報格納部 22 の記録容量を効率的に使用することができる。

[0192] また、補完データ 240 を複数のユーザ間で共有することができる場合には、一のユーザが何らかの要因によって補完データ 240 の格納を行うことができなかった場合には、補完データ 240 の格納が必要である旨をディフェクト管理情報 200 としてディフェクト管理サーバ 2 に送信してもよい。この場合、ディフェクト管理サーバ 2 は、他のユーザによって同一の補完データ 240 が格納された場合には、当該補完データ 240 に対して、一のユーザのディフェクト管理情報 200 と紐付け処理を行うことが好ましい。

[0193] 尚、上述の説明では、ディフェクト管理サーバ 2 を用いてディフェクト管理を行う例について説明している。しかしながら、ディフェクト管理サーバ 2 を用いることに加えて又は代えて、記録再生装置 1 と P2P (Peer to Peer) 等で接続される端末であって且つディフェクト管理情報格納部 22 を備える端末を用いて、ディフェクト管理を行うように構成してもよい。或いは、ディフェクト管理情報格納部 22 として機能し得る（つまり、ディフェクト管理情報 200 を記録可能な）ポータブルメモリ（例えば、USBメモリやSDカード等）を用いてディフェクト管理を行うように構成してもよい。このように構成しても、上述した各種効果を好適に享受することができる。

[0194] (1-3) 第2動作例

続いて、図5を参照して、第1実施例に係る記録再生システム1000の第2動作例（特に、ディフェクト管理情報200を用いた再生動作の第2動作例）について説明する。ここに、図5は、第1実施例に係る記録再生システム1000の第2動作例（特に、ディフェクト管理情報200を用いた再生動作の第2動作例）の流れを概念的に示すフローチャートである。尚、上述した第1動作例と同一の動作については、同一のステップ番号を付してその詳細な説明については省略する。

[0195] 上述した第1動作例では、コンテンツデータの再生中に、コンテンツデータのエラー訂正が可能か否かを実際に判定することでディフェクトを適宜検出していた。しかしながら、光ディスク100上に存在するディフェクトの位置がディフェクトアドレス情報230によって示されており且つこのディフェクトアドレス情報230がディフェクト管理サーバ2に格納されていることを考慮して、第2動作例では、コンテンツデータの再生に先立ってディフェクトアドレス情報230をディフェクト管理サーバ2から取得し且つ取得したディフェクトアドレス情報230に基づいてディフェクトを検出する。

[0196] 具体的には、図5に示すように、まず、記録再生装置1からディフェクト管理サーバ2へのログイン処理が行われる（ステップS111）。その後、ディフェクト管理情報要求部18の動作により、ディフェクトアドレス情報230がディフェクト管理サーバ2から記録再生装置1へと送信されるように、記録再生装置1からディフェクト管理サーバ2に対する要求が行われる（ステップS121）。この要求は、例えばWSDL（Web Service Description Language）等による、Web Serviceで提供されるWeb APIを用いるのであれば、ディフェクトエントリの数要求する「request Number of DFL Entire (disc_unique_id)」というWebメッセージ（但し、「disc_unique_id」は、ディスク識別子220である）や、ディフェクトアドレス情報230を要求する「request Address (start_lsn, end_lsn)」とい

うWebメッセージ（但し、「start_lsn」は、取得するアドレスの下限値であり、「end_lsn」は、取得するアドレスの上限値）をディフェクト管理サーバ2に送信することによって、所望のデータを要求することができる。

[0197] その後、ディフェクトアドレス情報230の送信の要求を受けたディフェクト管理サーバ2は、認証（つまり、ユーザアカウント情報210やディスク識別子220を用いた認証）を行った後、記録再生装置1から送信されたディスク識別子220が示す光ディスク100に対応し且つ記録再生装置1から送信されたユーザアカウント情報210が示すユーザに対応するディフェクトアドレス情報230を、ディフェクト管理情報格納部22から読み出す。その後、ディフェクト管理サーバ2は、ディフェクト管理情報格納部22から読み出したディフェクトアドレス情報230を、記録再生装置1に対して送信する。この送信は、例えば上述したWebAPIへの応答メッセージとして、ディフェクトエントリの数を送信する「request Number of DFL Entries Response(num_of_entries)」というWebメッセージ（但し、「num_of_entries」は、ディフェクトエントリの数である）や、ディフェクトアドレスを記録再生装置1に送信する「request Address Response (address_lists)」というWebメッセージ（但し、「address_lists」は、ディフェクトアドレス情報230に含まれるアドレスのリスト）を用いることができる。

[0198] その結果、記録再生装置1が備えるディフェクト管理情報要求部18は、ディフェクトアドレス情報230を取得する（ステップS122）。取得されたディフェクトアドレス情報230は、記録再生装置1が備えるメモリ15に保持される（ステップS122）。

[0199] その後、CPU14の制御を受ける記録再生部13の動作によって、光ディスク100に記録されたコンテンツデータの再生が行われる（ステップS112）。

[0200] コンテンツデータの再生中には、ディフェクト検出部16の動作により、ステップS122において取得且つ保持されたディフェクトアドレス情報230を参照しながら、ディフェクトが生じているエリア部分の再生が行われ

るか否かが判定される（ステップS 1 2 3）。より具体的には、ディフェクトアドレス情報2 3 0が含むアドレスが示すエリア部分の再生が行われる場合には、ディフェクトが生じているエリア部分の再生が行われると判定され、他方で、ディフェクトアドレス情報2 3 0が含むアドレスが示すエリア部分以外のエリア部分の再生が行われる場合には、ディフェクトが生じているエリア部分の再生が行われない（つまり、ディフェクトが生じていないエリア部分の再生が行われる）と判定される。

[0201] ステップS 1 2 3における判定の結果、ディフェクトが生じているエリア部分の再生が行われていないと判定された場合には（ステップS 1 2 3：N o）、現在再生しているエリア部分にディフェクトは発生していない（言い換えれば、ディフェクトが存在しない）ものとして扱われる。その後、ステップS 1 1 8へ進み、CPU 1 4の制御の下に、再生動作を終了するか否かが判定される（ステップS 1 1 8）。

[0202] 他方、ステップS 1 2 3における判定の結果、ディフェクトが生じているエリア部分の再生が行われていると判定された場合には（ステップS 1 2 3：Y e s）、ディフェクト検出部1 6の動作により、現在再生しているエリア部分にディフェクトが発生している（言い換えれば、ディフェクトが存在する）と判定される（ステップS 1 1 4）。このため、以降、ステップS 1 1 5からステップS 1 1 7によって示されるディフェクト管理情報2 0 0を用いた再生動作が行われる。

[0203] このように、第2動作例によれば、第1動作例が享受する各種効果を好適に享受することができる。加えて、第2動作例によれば、ディフェクト検出部1 6は、実際にコンテンツデータのエラーレートを測定したり或いはエラー訂正不可能なエラーが存在するか否かを判定したりすることなく、ディフェクトを検出することができる。このため、ディフェクト検出部1 6の動作負荷を相対的には低減させることができる。

[0204] 加えて、第2動作例によれば、ディフェクト検出部1 6は、ディフェクトアドレス情報2 3 0を参照することで、コンテンツデータの再生動作に先立

って、光ディスク 100 上に存在するディフェクトを検出することができる。このため、迅速に且つ確実にディフェクトを検出することができる。

[0205] 尚、上述の第 2 動作例では、ディフェクトが検出される都度、ディフェクト管理サーバ 2 に対して補完データ 240 の送信を要求している。他方で、ディフェクト管理サーバ 2 に対して補完データ 240 の送信を要求し且つディフェクト管理サーバ 2 から送信される補完データ 240 を記録再生装置 1 が取得するまでに、多少の時間（例えば、数ミリ秒から 1 秒ないしは数秒程度の時間）を要する。このため、映像データや音声データ等のリアルタイムデータの再生に遅延が生ずる可能性がある。従って、予めディフェクトの位置を検出することができるということを考慮して、ディフェクトが存在するエリア部分を再生することが予想される場合には、ディフェクトが存在するエリア部分の再生に先立って（具体的には、少なくとも、ディフェクト管理サーバ 2 に対して補完データ 240 の送信を要求し且つディフェクト管理サーバ 2 から送信される補完データ 240 を記録再生装置 1 が取得するまでに要する時間だけ先に）、補完データ 240 の送信を要求することが好ましい。これにより、映像データや音声データ等のリアルタイムデータの再生に遅延が生ずる不都合を好適に排除することができる。尚、このような不都合は、後述の第 3 動作例や第 4 動作例に示す「コンテンツデータの再生に先立って、補完データ 240 を予め取得する」動作によっても排除することができる。

[0206] （１－４）第 3 動作例

続いて、図 6 を参照して、第 1 実施例に係る記録再生システム 1000 の第 3 動作例（特に、ディフェクト管理情報 200 を用いた再生動作の第 3 動作例）について説明する。ここに、図 6 は、第 1 実施例に係る記録再生システム 1000 の第 3 動作例（特に、ディフェクト管理情報 200 を用いた再生動作の第 3 動作例）の流れを概念的に示すフローチャートである。尚、上述した第 1 動作例及び第 2 動作例と同一の動作については、同一のステップ番号を付してその詳細な説明については省略する。

- [0207] 上述した第2動作例では、ディフェクトが検出される都度ディフェクト管理サーバ2に対して補完データ240の送信を要求している。しかしながら、第3動作例では、ディフェクトが実際に検出される前に、ディフェクト管理サーバ2に対して、ディフェクト管理情報格納部22に格納されている補完データ240の全ての送信を要求している。
- [0208] 具体的には、図6に示すように、まず、記録再生装置1からディフェクト管理サーバ2へのログイン処理が行われる（ステップS111）。その後、ディフェクト管理情報要求部18の動作により、ディフェクト管理情報格納部22に格納されているディフェクトアドレス情報230の全て及び補完データ240の全てが送信されるように、記録再生装置1からディフェクト管理サーバ2に対する要求が行われる（ステップS131）。
- [0209] その後、ディフェクトアドレス情報230の全て及び補完データ240の全ての送信の要求を受けたディフェクト管理サーバ2は、認証（つまり、ユーザアカウント情報210やディスク識別子220を用いた認証）を行った後、記録再生装置1から送信されたディスク識別子220が示す光ディスク100に対応し且つ記録再生装置1から送信されたユーザアカウント情報210が示すユーザに対応するディフェクトアドレス情報230の全て及び補完データ240の全てを、ディフェクト管理情報格納部22から読み出す。その後、ディフェクト管理サーバ2は、ディフェクト管理情報格納部22から読み出したディフェクトアドレス情報230の全て及び補完データ240の全てを、記録再生装置1に対して送信する。その結果、記録再生装置1が備えるディフェクト管理情報要求部18は、ディフェクトアドレス情報230の全て及び補完データ240の全てを取得する（ステップS132）。取得されたディフェクトアドレス情報230の全て及び補完データ240の全ては、記録再生装置1が備えるメモリ15に保持される（ステップS132）。
- [0210] その後、CPU14の制御を受ける記録再生部13の動作によって、光ディスク100に記録されたコンテンツデータの再生が行われる（ステップS

112)。

- [0211] コンテンツデータの再生中には、ディフェクト検出部16の動作により、ステップS132において取得且つ保持されたディフェクトアドレス情報230を参照しながら、ディフェクトが生じているエリア部分の再生が行われるか否かが判定される(ステップS123)。
- [0212] ステップS123における判定の結果、ディフェクトが生じているエリア部分の再生が行われていないと判定された場合には(ステップS123: No)、ステップS118へ進み、CPU14の制御の下に、再生動作を終了するか否かが判定される(ステップS118)。
- [0213] 他方、ステップS123における判定の結果、ディフェクトが生じているエリア部分の再生が行われていると判定された場合には(ステップS123: Yes)、ディフェクト検出部16の動作により、現在再生しているエリア部分にディフェクトが発生している(言い換えれば、ディフェクトが存在する)と判定される(ステップS114)。この場合、ディフェクト情報要求部18は、ディフェクトが検出されたECCブロックに対応する補完データ240を、メモリ15から取得する(ステップS133)。その後、補完データ240を用いて、コンテンツデータの再生が継続される(ステップS117)。
- [0214] このように、第3動作例によれば、第1動作例が享受する各種効果を好適に享受することができる。加えて、第3動作例によれば、コンテンツデータの再生に先立って予め取得された補完データ240を用いて、コンテンツデータの再生が行われる。このため、ディフェクトが検出される都度、ディフェクト管理サーバ2に対して補完データ240の送信を要求し且つディフェクト管理サーバ2から送信される補完データ240を取得する必要がなくなる。従って、補完データ240の取得に伴って発生し得る遅延に起因したコンテンツデータの再生の遅れを防止することができる。このため、コンテンツデータの迅速な再生を行うことができる。特に、映像データや音声データ等のようなリアルタイムでの再生が要求されるコンテンツデータでは、補完

データ 240 の取得に伴って発生し得る遅延を排除することができるため、遅れの生じない再生が可能になるという点において非常に有益である。

[0215] (1-5) 第4動作例

続いて、図7を参照して、第1実施例に係る記録再生システム1000の第4動作例（特に、ディフェクト管理情報200を用いた再生動作の第4動作例）について説明する。ここに、図7は、第1実施例に係る記録再生システム1000の第4動作例（特に、ディフェクト管理情報200を用いた再生動作の第4動作例）の流れを概念的に示すフローチャートである。尚、上述した第1動作例から第3動作例と同一の動作については、同一のステップ番号を付してその詳細な説明については省略する。

[0216] 上述した第3動作例では、ディフェクトが実際に検出される前に、ディフェクト管理サーバ2に対して、ディフェクト管理情報格納部22に格納されている補完データ240の全ての送信を要求している。しかしながら、第4動作例では、ディフェクトが実際に検出される前に、ディフェクト管理サーバ2に対して、ディフェクト管理情報格納部22に格納されている補完データ240の一部の送信を要求している。

[0217] 具体的には、図7に示すように、まず、記録再生装置1からディフェクト管理サーバ2へのログイン処理が行われる（ステップS111）。その後、ディフェクト管理情報要求部18の動作により、ディフェクト管理情報格納部22に格納されているディフェクトアドレス情報230の全て及び補完データ240の一部が送信されるように、記録再生装置1からディフェクト管理サーバ2に対する要求が行われる（ステップS141）。ここでは、今から再生することが予想されるエリア部分及びその近傍のエリア部分に存在するディフェクトに対応する補完データ240の送信を要求することが好ましい。

[0218] その後、ディフェクトアドレス情報230の全て及び補完データ240の一部の送信の要求を受けたディフェクト管理サーバ2は、認証（つまり、ユーザアカウント情報210やディスク識別子220を用いた認証）を行った

後、記録再生装置 1 から送信されたディスク識別子 220 が示す光ディスク 100 に対応し且つ記録再生装置 1 から送信されたユーザアカウント情報 210 が示すユーザに対応するディフェクトアドレス情報 230 の全て及び補完データ 240 の一部を、ディフェクト管理情報格納部 22 から読み出す。その後、ディフェクト管理サーバ 2 は、ディフェクト管理情報格納部 22 から読み出したディフェクトアドレス情報 230 の全て及び補完データ 240 の一部を、記録再生装置 1 に対して送信する。その結果、記録再生装置 1 が備えるディフェクト管理情報要求部 18 は、ディフェクトアドレス情報 230 の全て及び補完データ 240 の一部を取得する（ステップ S 142）。取得されたディフェクトアドレス情報 230 の全て及び補完データ 240 の一部は、記録再生装置 1 が備えるメモリ 15 に保持される（ステップ S 142）。

[0219] その後、CPU 14 の制御を受ける記録再生部 13 の動作によって、光ディスク 100 に記録されたコンテンツデータの再生が行われる（ステップ S 112）。

[0220] コンテンツデータの再生中には、ディフェクト検出部 16 の動作により、ステップ S 132 において取得且つ保持されたディフェクトアドレス情報 230 を参照しながら、ディフェクトが生じているエリア部分の再生が行われるか否かが判定される（ステップ S 123）。

[0221] ステップ S 123 における判定の結果、ディフェクトが生じているエリア部分の再生が行われていないと判定された場合には（ステップ S 123：No）、ステップ S 118 へ進み、CPU 14 の制御の下に、再生動作を終了するか否かが判定される（ステップ S 118）。

[0222] 他方、ステップ S 123 における判定の結果、ディフェクトが生じているエリア部分の再生が行われていると判定された場合には（ステップ S 123：Yes）、ディフェクト検出部 16 の動作により、現在再生しているエリア部分にディフェクトが発生している（言い換えれば、ディフェクトが存在する）と判定される（ステップ S 114）。この場合、ディフェクト情報要

求部 18 の動作により、ステップ S 1 1 4 において検出されたディフェクトに対応する補完データ 2 4 0 がメモリ 1 5 中に保持されているか否かが判定される（ステップ S 1 4 3）。

[0223] ステップ S 1 4 3 における判定の結果、ステップ S 1 1 4 において検出されたディフェクトに対応する補完データ 2 4 0 がメモリ 1 5 中に保持されていると判定された場合には（ステップ S 1 4 3 : Y e s）、ディフェクト情報要求部 18 の動作により、ディフェクトが検出された E C C ブロックに対応する補完データ 2 4 0 が、メモリ 1 5 から取得される（ステップ S 1 3 3）。その後、ステップ S 1 3 3 において取得された補完データ 2 4 0 を用いて、コンテンツデータの再生が継続される（ステップ S 1 1 7）。

[0224] 他方、ステップ S 1 4 3 における判定の結果、ステップ S 1 1 4 において検出されたディフェクトに対応する補完データ 2 4 0 がメモリ 1 5 中に保持されていると判定された場合には（ステップ S 1 4 3 : Y e s）、ディフェクト管理情報要求部 18 の動作により、ステップ S 1 1 4 においてディフェクトが検出された E C C ブロックのアドレスを提示して、当該アドレスに対応する補完データ 2 4 0 がディフェクト管理サーバ 2 から記録再生装置 1 へと送信されるように、記録再生装置 1 からディフェクト管理サーバ 2 に対する要求が行われる（ステップ S 1 1 5）。その後、ディフェクト管理サーバ 2 の動作により、ディフェクト管理情報格納部 2 2 から読み出した補完データ 2 4 0 が、記録再生装置 1 に対して送信される。その結果、記録再生装置 1 が備えるディフェクト管理情報要求部 18 の動作により、ディフェクトが検出された E C C ブロックに対応する補完データ 2 4 0 が取得される（ステップ S 1 1 6）。その後、ステップ S 1 1 6 において取得された補完データ 2 4 0 を用いて、コンテンツデータの再生が継続される（ステップ S 1 1 7）。

[0225] このように、第 4 動作例によれば、第 1 動作例が享受する各種効果を好適に享受することができる。加えて、第 4 動作例によれば、コンテンツデータの再生に先立って予め取得された補完データ 2 4 0 を用いて、コンテンツデ

ータの再生が行われる。このため、ディフェクトが検出される都度、ディフェクト管理サーバ2に対して補完データ240の送信を要求し且つディフェクト管理サーバ2から送信される補完データ240を取得する必要がなくなる。従って、補完データ240の取得に伴って発生し得る遅延に起因したコンテンツデータの再生の遅れを防止することができる。このため、コンテンツデータの迅速な再生を行うことができる。特に、映像データや音声データ等のようなリアルタイムでの再生が要求されるコンテンツデータでは、補完データ240の取得に伴って発生し得る遅延を排除することができるため、遅れの生じない再生が可能になるという点において非常に有益である。

[0226] 加えて、第4動作例では、補完データ240の全てを予め取得し且つメモリ15に保持する必要がなくなるため、メモリ15の記録容量を大きくする必要がないという点において有益である。つまり、相対的に小さな記録容量を有するメモリ15しか備えていない記録再生装置1においても、上述した効果を好適に享受することができるという点において有益である。

[0227] (1-6) 第5動作例

続いて、図8及び図9を参照して、第1実施例に係る記録再生システム1000の第5動作例（特に、ディフェクト管理情報200の送信動作の第5動作例）について説明する。ここに、図8は、第1実施例に係る記録再生システム1000の第5動作例の対象となる光ディスク100aのデータ構造を概念的に示すデータ構造図であり、図9は、第1実施例に係る記録再生システム1000の第5動作例（特に、ディフェクト管理情報200の送信動作の第5動作例）の流れを概念的に示すフローチャートである。尚、上述した第1動作例から第4実施例と同一の動作については、同一のステップ番号を付してその詳細な説明については省略する。

[0228] 図8に示すように、第1実施例に係る記録再生システム1000の第5動作例の対象となる光ディスク100aは、上述したリードインエリア101、ユーザデータエリア102及びリードアウトエリア103に加えて、ディフェクトアドレス情報230を記録するためのディフェクト管理エリア10

4と、補完データ240を記録するためのスペアエリア105とを備えている。このような光ディスク100aを用いるのであれば、ディフェクト管理サーバ2を用いたディフェクト管理に加えて又は代えて、ディフェクト管理エリア104及びスペアエリア105を用いた従来のディフェクト管理をも行うことができる。このため、第5動作例では、ディフェクト管理エリア104及びスペアエリア105を用いた従来のディフェクト管理を行いつつも、従来のディフェクト管理を行うことができなくなった後に、ディフェクト管理サーバ2を用いたディフェクト管理を行う。

[0229] 具体的には、図9に示すように、まず、記録再生装置1からディフェクト管理サーバ2へのログイン処理が行われる（ステップS101）。その後、CPU14の制御を受ける記録再生部13の動作によって、光ディスク100に記録されたコンテンツデータの再生が行われる（ステップS102）。

[0230] ここで、コンテンツデータの再生中には、ディフェクト検出部16の動作により、再生されたコンテンツデータのエラーレートが測定される（ステップS103）。その後、ディフェクト検出部16の動作により、ステップS103において測定されたエラーレートが所定閾値以上であるか否かが判定される（ステップS104）。

[0231] ステップS104における判定の結果、エラーレートが所定閾値以上でないと判定された場合には（ステップS104：No）、現在再生しているエリア部分にディフェクトは発生していない（言い換えれば、ディフェクトが存在しない）ものとして扱われる。その後、ステップS108へ進み、CPU14の制御の下に、再生動作を終了するか否かが判定される（ステップS108）。

[0232] 他方、ステップS104における判定の結果、エラーレートが所定閾値以上であると判定された場合には（ステップS104：Yes）、ディフェクト検出部16の動作により、現在再生しているエリア部分にディフェクトが発生している（言い換えれば、ディフェクトが存在する）と判定される（ステップS105）。このため、以降、当該ディフェクトを管理するためのデ

ィフェクト管理が行われる。

- [0233] この場合、第5動作例では特に、CPU14の動作により、ディフェクト管理エリア104に空きエリアがあるか否かが判定される（ステップS151）。同様に、CPU14の動作により、スペアエリア105に空きエリアがあるか否かが判定される（ステップS152）。
- [0234] ステップS151及びステップS151の判定の結果、ディフェクト管理エリア104及びスペアエリア105の双方に空きエリアが存在すると判定された場合には（ステップS151：Yes且つステップS152：Yes）、ディフェクト管理エリア104及びスペアエリア105を用いたディフェクト管理が行われる（ステップS153）。つまり、ディフェクトアドレス情報230がディフェクト管理エリア104に記録され、補完データ240がスペアエリア105に記録される。
- [0235] 他方、ステップS151及びステップS151の判定の結果、ディフェクト管理エリア104及びスペアエリア105の少なくとも一方に空きエリアが存在しないと判定された場合には（ステップS151：No又はステップS152：No）、ディフェクト管理エリア104へのディフェクトアドレス情報230の記録又はスペアエリア105への補完データ240の記録を行うことができない。つまり、ディフェクト管理エリア104及びスペアエリア105を用いたディフェクト管理を行うことができない。従って、ディフェクト管理サーバ2を用いたディフェクト管理が行われる。つまり、ディフェクト管理情報送信部17の動作により、ステップS105において検出されたディフェクトを管理するためのディフェクト管理情報200がディフェクト管理サーバ2へと送信される（ステップS106）。その後、ディフェクト管理サーバ2の動作により、送信されたディフェクト管理情報200がディフェクト管理情報格納部22へと記録される（ステップS107）。
- [0236] その後、CPU14の制御の下に、再生動作を終了するか否かが判定される（ステップS108）。
- [0237] このように、第5動作例によれば、第1動作例が享受する各種効果を好適

に享受することができる。加えて、第5動作例によれば、ディフェクト管理エリア104及びスペアエリア105を備える光ディスク100aにおいて、ディフェクト管理エリア104及びスペアエリア105を用いたディフェクト管理を行いつつも、ディフェクト管理エリア104及びスペアエリア105を使用したディフェクト管理を行うことができなくなった後には、ディフェクト管理サーバ2を用いたディフェクト管理を行うことができる。このため、光ディスク100aの記録容量の制約（特に、ディフェクト管理エリア104及びスペアエリア105の記録容量の制約）によってディフェクト管理を行うことができなくなるという不都合を好適に排除することができる。

[0238] 尚、ディフェクト管理エリア104及びスペアエリア105を備える光ディスク100aにおいても、ディフェクト管理エリア104及びスペアエリア105を用いたディフェクト管理を行うことなく、ディフェクト管理サーバ2を用いたディフェクト管理を行ってもよい。或いは、ディフェクト管理エリア104及びスペアエリア105を備える光ディスク100aにおいても、ディフェクト管理エリア104及びスペアエリア105を用いたディフェクト管理と、ディフェクト管理サーバ2を用いたディフェクト管理とを並行して行ってもよい。

[0239] （1-7）第6動作例

続いて、図10を参照して、第1実施例に係る記録再生システム1000の第6動作例について説明する。ここに、図10は、第1実施例に係る記録再生システム1000の第6動作例による記録動作を概念的に示す模式図である。

[0240] 図10に示すように、第6動作例では、ディフェクトが存在している光ディスク100から読み取られたコンテンツデータと、ディフェクト管理サーバ2から取得された補完データ240とがマージされ、且つ正規のコンテンツデータとして他の光ディスク100bに記録（例えば、AAC Sの「Managed Copy」に準拠したコピー）される。つまり、エラー訂正可

能な状態で光ディスク 100 に記録されていたコンテンツデータ部分はそのまま、あるいは別の C o d e c にトランスコードされて光ディスク 100 b に記録されると共に、エラー訂正不可能な状態で光ディスク 100 a に記録されていたコンテンツデータ部分は、当該コンテンツデータ部分に代えて補完データ 240 がそのまま、あるいは別の C o d e c にトランスコードされて光ディスク 100 b に記録される。

[0241] このため、光ディスク 100 上に生じていた訂正不可能なエラー状態が引き継がれることなく、エラーのないコンテンツデータが記録された光ディスク 100 b を生成することができる。このため、光ディスク 100 b を用いてコンテンツデータを再生すれば、ディフェクト管理サーバ 2 から補完データ 240 を取得することなく、コンテンツデータ全体を好適に再生することができる。

[0242] 尚、上述した第 1 動作例から第 6 動作例は、夫々別個独立に適用される動作ではなく、それらのうちの少なくとも 2 つ以上を適宜組み合わせた動作を行ってもよい。

[0243] (2) 第 2 実施例

続いて、図 11 から図 14 を参照して、第 2 実施例に係る記録再生システム 1001 について説明を進める。

[0244] (2-1) 記録再生システムの基本構成

初めに、図 11 を参照して、第 2 実施例に係る記録再生システム 1001 の基本構成について説明する。ここに、図 11 は、第 2 実施例に係る記録再生システム 1001 の基本構成を概念的に示すブロック図である。尚、上述した第 1 実施例に係る記録再生システム 1000 と同一の構成については、同一の参照符号を付してその詳細な説明については省略する。

[0245] 図 11 に示すように、第 2 実施例に係る記録再生システム 1001 は、第 1 実施例に係る記録再生システム 1000 が備える記録再生装置 1 と同一の構成を有する記録再生装置 1 と、第 1 実施例に係る記録再生システム 1000 が備えるディフェクト管理サーバ 2 と類似の構成を有するディフェクト管

理サーバ４と、ネットワーク３とを備えている。

[0246] 第２実施例に係るディフェクト管理サーバ４は、第１実施例に係るディフェクト管理サーバ２が備える通信部２１、ディフェクト管理情報格納部２２、ＣＰＵ２３及びメモリ２４に加えて、コンテンツデータ配信部４１と、コンテンツデータ格納部４２と、認証部４３とを備えている。

[0247] コンテンツデータ配信部４１は、記録再生装置１に対して、コンテンツデータ格納部４２に格納されているコンテンツデータを配信する。つまり、第２実施例では、ディフェクト管理サーバ４は、例えば著作権保護された映画等のコンテンツデータを配信する配信サーバの機能をも有している。

[0248] コンテンツデータ格納部４２は、記録再生装置１に対して配信されるコンテンツデータを格納する。尚、コンテンツデータ格納部４２は、典型的には、ハードディスクや光ディスクや半導体メモリ等の記録媒体である。

[0249] 認証部４３は、記録再生装置１が、コンテンツデータの正規のユーザであるか否かを認証する。この動作は、コンテンツデータを記録再生装置１に対して配信するときのみならず、ディフェクト管理情報２００を用いた再生動作の際にも行われる。

[0250] (２－２) 動作例

続いて、図１２から図１４を参照して、第２実施例に係る記録再生システム１００１の動作例について説明する。尚、上述した第１実施例に係る記録再生システム１０００と同一の動作については、同一のステップ番号を付してその詳細な説明については省略する。

[0251] (２－２－１) コンテンツデータの記録動作

初めに、第２実施例に係る記録再生システム１００１における光ディスク１００の記録動作（つまり、ディフェクト管理サーバ４から配信されるコンテンツデータの、光ディスク１００への記録動作）について説明を進める。

[0252] まず、記録再生装置１からディフェクト管理サーバ４へのログイン処理が行われる。特に、コンテンツデータの配信を受けるために、上述したユーザアカウント情報２１０のみならず、ディスク識別子２２０や光ディスク１０

0に固有の乱数（例えば、Binding Nonce）等をディフェクト管理サーバ4に対して送信する。このとき、同時に、コンテンツデータの配信に対する課金処理が行われてもよい。

[0253] その後、記録再生装置1のユーザがコンテンツデータの正規のユーザであると認証部43により認証された場合には、ディフェクト管理サーバ4が備えるコンテンツデータ配信部42は、コンテンツデータ格納部41に格納されているコンテンツデータを、記録再生装置1に対して配信する。このとき、コンテンツデータ配信部42は、コンテンツデータに加えて、記録再生装置1から送信されるディスク識別子220と固有の乱数とを関連付けて生成したデジタル署名を付加したトークンを配信する。

[0254] コンテンツデータ及びトークンの配信を受けた記録再生装置1は、コンテンツデータ及びトークンを光ディスク100に記録する。これにより、記録動作が終了する。

[0255] （2-2-2）ディフェクト管理情報の送信動作

続いて、図12及び13を参照して、第2実施例に係る記録再生システム1001における光ディスク100の再生動作（特に、ディフェクト管理情報200の送信動作）について説明を進める。ここに、図12は、第2実施例に係る記録再生システム1001の動作例の一部としてのディフェクト管理情報200の送信動作の流れを概念的に示すフローチャートであり、図13は、第2実施例に係る記録再生システム1001の第2動作例において用いられるディフェクト管理情報200のデータ構造を概念的に示すデータ構造図である。

[0256] 図12に示すように、まず、記録再生装置1からディフェクト管理サーバ4へのログイン処理が行われる（ステップS101）。CPU14の制御を受ける記録再生部13の動作によって、光ディスク100に記録されたコンテンツデータの再生が行われる（ステップS102）。

[0257] ここで、コンテンツデータの再生中には、ディフェクト検出部16の動作により、再生されたコンテンツデータのエラーレートが測定される（ステッ

プS 1 0 3)。その後、ディフェクト検出部 1 6 の動作により、ステップS 1 0 3 において測定されたエラーレートが所定閾値以上であるか否かが判定される（ステップS 1 0 4）。

[0258] ステップS 1 0 4 における判定の結果、エラーレートが所定閾値以上でないと判定された場合には（ステップS 1 0 4 : N o）、現在再生しているエリア部分にディフェクトは発生していない（言い換えれば、ディフェクトが存在しない）ものとして扱われる。その後、ステップS 1 0 8 へ進み、CPU 1 4 の制御の下に、再生動作を終了するか否かが判定される（ステップS 1 0 8）。

[0259] 他方、ステップS 1 0 4 における判定の結果、エラーレートが所定閾値以上であると判定された場合には（ステップS 1 0 4 : Y e s）、ディフェクト検出部 1 6 の動作により、現在再生しているエリア部分にディフェクトが発生している（言い換えれば、ディフェクトが存在する）と判定される（ステップS 1 0 5）。このため、以降、当該ディフェクトを管理するためのディフェクト管理が行われる。

[0260] 具体的には、まず、ディフェクト管理情報送信部 1 7 の動作により、ステップS 1 0 5 において検出されたディフェクトを管理するためのディフェクト管理情報 2 0 0 がディフェクト管理サーバ 4 へと送信される（ステップS 1 6 1）。その後、ディフェクト管理サーバ 4 は、送信されたディフェクト管理情報 2 0 0 をディフェクト管理情報格納部 2 2 へと記録する（ステップS 1 6 1）。

[0261] 尚、第 2 実施例では、ディフェクト管理サーバ 4 が備えるコンテンツデータ格納部 4 1 にコンテンツデータの全てが記録されているため、補完データ 2 4 0 を必ずしもディフェクト管理情報格納部 2 2 に記録する必要はない。従って、第 2 実施例では、第 1 実施例とは異なり、ディフェクト管理情報 2 0 0 は、補完データ 2 4 0 を含んでいなくともよい。加えて、第 2 実施例では、著作権保護されたコンテンツデータを対象としたディフェクト管理を行う。このため、第 2 実施例では、第 1 実施例とは異なり、著作権保護を確実

に実行するために、ディスク識別子 220に加えて、上述した固有の乱数やトークンがディフェクト管理情報 200に含められることが好ましい。従って、第2実施例では、第1実施例とは異なり、図13に示すように、ディフェクト管理情報 200は、ユーザアカウント情報 210と、ディスク識別子 220と、ディフェクトアドレス情報 230と、固有の乱数と、トークンとを含んだ形式でディフェクト管理情報格納部 22に格納される。

[0262] その後、CPU 14の制御の下に、再生動作を終了するか否かが判定される（ステップ S 108）。

[0263] ステップ S 108における判定の結果、再生動作を終了すると判定された場合には（ステップ S 108：Yes）、再生動作を終了する。他方、ステップ S 108における判定の結果、再生動作を終了しないと判定された場合には（ステップ S 108：No）、ステップ S 102へと戻り、再生動作が継続される。従って、以降、ディフェクトが検出される都度、生成されたディフェクト管理情報 200がディフェクト管理サーバ 4（具体的には、ディフェクト管理情報格納部 22）に記録される。

[0264] （2-2-3）ディフェクト管理情報を用いた再生動作

続いて、図14を参照して、第2実施例に係る記録再生システム 1001における光ディスク 100の再生動作（特に、ディフェクト管理情報 200を用いた再生動作）について説明を進める。ここに、図4は、第2実施例に係る記録再生システム 1001の動作例の他の一部としてのディフェクト管理情報 200を用いた再生動作の流れを概念的に示すフローチャートである。

[0265] 図14に示すように、まず、記録再生装置 1からディフェクト管理サーバ 4へのログイン処理が行われる（ステップ S 111）。その後、CPU 14の制御を受ける記録再生部 13の動作によって、光ディスク 100に記録されたコンテンツデータの再生が行われる（ステップ S 112）。

[0266] ここで、コンテンツデータの再生中には、ディフェクト検出部 16の動作により、ディフェクトが存在するか否かが判定される。このとき、通常のデ

ィフェクトに加えて、エラー訂正によっても回復することができないエラー（つまり、致命的なディフェクト）が発生しているか否かも判定される（ステップS 1 1 3）。ここで、致命的なディフェクトが検出され、且つ、そのアドレス情報が上述した登録動作でディフェクト管理サーバ4に存在しない場合であっても、コンテンツデータ格納部4 2に補完データ2 4 0が存在するためにディフェクト管理を行うことが可能である。

[0267] ステップS 1 1 3における判定の結果、通常のディフェクト若しくはエラー訂正によっても回復することができないエラー（つまり、致命的なディフェクト）が発生していないと判定された場合には（ステップS 1 1 3：N o）、現在再生しているエリア部分に通常のディフェクト又は致命的なディフェクトは発生していない（言い換えれば、通常のディフェクト又は致命的なディフェクトが存在しない）ものとして扱われる。その後、ステップS 1 1 8へ進み、CPU 1 4の制御の下に、再生動作を終了するか否かが判定される（ステップS 1 1 8）。

[0268] 他方、ステップS 1 1 3における判定の結果、通常のディフェクト又はエラー訂正によっても回復することができないエラーが発生していると判定された場合には（ステップS 1 1 3：Y e s）、ディフェクト検出部1 6の動作により、現在再生しているエリア部分に通常のディフェクト、又は致命的なディフェクトが発生している（言い換えれば、通常のディフェクト又は致命的なディフェクトが存在する）と判定される（ステップS 1 1 4）。このため、以降、当該通常のディフェクト又は致命的なディフェクトに対応するディフェクト管理情報2 0 0を用いた再生動作が行われる。

[0269] 具体的には、まず、ディフェクト管理情報要求部1 8の動作により、ステップS 1 1 4においてディフェクトが検出されたE C Cブロックのアドレス並びにディスク識別子2 2 0、固有の乱数及びトークンを提示して、当該アドレスに対応する補完データ2 4 0のディフェクト管理サーバ4から記録再生装置1への送信が、記録再生装置1からディフェクト管理サーバ4に対して要求される（ステップS 1 6 3）。

- [0270] その後、補完データ240の送信の要求を受けたディフェクト管理サーバ4は、当該要求が正規のユーザから行われているか否かを、ユーザアカウント情報210等を参照して認証する。更に、補完データ240の送信の要求を受けたディフェクト管理サーバ4は、当該要求が正規の光ディスク100をローディングしている記録再生装置1から行われているか否かを、ディスク識別子220等を参照して認証する。加えて、補完データ240の送信の要求を受けたディフェクト管理サーバ4が備える認証部43は、当該要求がコンテンツデータの正規のユーザ（つまり、著作権を侵害していないユーザ）から行われているか否かを、ディスク識別子220、固有の乱数及びトークンを参照して認証する。これらの認証が正常に行われた場合には、ディフェクト管理サーバ4は、記録再生装置1から送信されたディスク識別子220が示す光ディスク100に対応し、記録再生装置1から送信されたユーザアカウント情報210が示すユーザに対応し、且つ記録再生装置1から送信されたアドレスに対応するコンテンツデータ部分（つまり、補完データ240）を、コンテンツデータ格納部42から読み出す。その後、ディフェクト管理サーバ4は、コンテンツデータ格納部42から読み出した補完データ240を、記録再生装置1に対して送信する。その結果、記録再生装置1が備えるディフェクト管理情報要求部18は、ディフェクトが検出されたECCブロックに対応する補完データ240を取得する（ステップS116）。
- [0271] その後、補完データ240を用いて、コンテンツデータの再生が継続される（ステップS117）。従って、致命的なディフェクトが検出されたECCブロックからコンテンツデータを読み出すことができない場合であっても、補完データ240を用いてコンテンツデータの再生を継続することができる。
- [0272] その後、CPU14の制御の下に、再生動作を終了するか否かが判定される（ステップS118）。
- [0273] 以上説明したように、第2実施例に係る記録再生システム1001によれば、第1実施例に係る記録再生システム1000が享受する各種効果を好適

に享受することができる。特に、著作権保護されたコンテンツデータの全てがディフェクト管理サーバ4上に格納されていることを利用して、記録再生装置1からディフェクト管理サーバ4への補完データ240の送信を省略することができる。つまり、ディフェクトが検出される都度、補完データ240を記録再生装置1からディフェクト管理サーバ4へと送信すると共に送信された補完データ240をディフェクト管理情報格納部22に格納する必要はなくなる。このため、記録再生システム1001としての動作を相対的には簡略化することができる。このような効果は、対価を支払って購入したコンテンツデータの再生が、光ディスク100のディフェクトの有無に関わらず常に担保されるという点において、ユーザにとって非常に有益である。

[0274] 尚、著作権保護されたコンテンツデータに限らず、任意のコンテンツデータに対して、第2実施例と同様の動作を適用してもよい。具体的には、任意のコンテンツデータの全てを予めディフェクト管理情報格納部22に格納しておいてもよい。このように構成しても、第2実施例と同様の効果を好適に享受することができる。

[0275] 尚、上述した第1実施例に係る記録再生システム1000における第1動作例から第6動作例を、第2実施例に係る記録再生システム1001に対して適用してもよい。このように構成しても、上述した各種効果を好適に享受することができる。

[0276] 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再生装置及び方法、記録装置及び方法、並びに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。

符号の説明

[0277] 1 記録再生装置
13 信号記録再生部
14 CPU

- 1 5 メモリ
- 1 6 ディフェクト検出部
- 1 7 ディフェクト管理情報送信部
- 1 8 ディフェクト管理情報要求部
- 1 9 通信部
- 2、4 ディフェクト管理サーバ
- 2 1 通信部
- 2 2 ディフェクト管理情報格納部
- 4 1 コンテンツデータ配信部
- 4 2 コンテンツデータ格納部
- 4 3 認証部
- 3 ネットワーク
- 2 0 0 ディフェクト管理情報
- 2 1 0 ユーザアカウント情報
- 2 2 0 ディスク識別子
- 2 3 0 ディフェクトアドレス情報
- 2 4 0 補完データ

請求の範囲

- [請求項1] 第1記録媒体に記録されたコンテンツデータを再生する再生装置であって、
- 前記第1記録媒体上のディフェクトを検出する検出手段と、
- 前記ディフェクトが検出された場合に、前記コンテンツデータのうち前記ディフェクトが検出された位置に記録されていた又は記録されるべきコンテンツデータ部分である補完データを、所定のインターフェース又は所定のネットワークを介して前記再生装置に接続されると共に前記補完データが予め記録されている外部の第2記録媒体から取得する取得手段と、
- 前記第2記録媒体から取得される前記補完データを用いて、前記コンテンツデータを補完しながら再生する再生手段と
- を備えることを特徴とする再生装置。
- [請求項2] 前記検出手段は、前記コンテンツデータの再生中、又は再生に先立って前記第1記録媒体上のディフェクトを検出することを特徴とする請求項1に記載の再生装置。
- [請求項3] 前記ディフェクトが検出された場合、前記補完データ及び前記ディフェクトが検出された位置を示すディフェクトアドレス情報の少なくとも一方が前記第2記録媒体に記録されるように、前記補完データ及び前記ディフェクトアドレス情報の少なくとも一方を前記第2記録媒体に送信する送信手段を更に備えることを特徴とする請求項2に記載の再生装置。
- [請求項4] 前記検出手段は、前記コンテンツデータの再生エラーレートが所定閾値以上となる位置を前記ディフェクトとして検出し、
- 前記送信手段は、前記再生エラーレートが前記所定閾値以上となる位置が前記ディフェクトとして検出された場合に、前記補完データ及び前記ディフェクトアドレス情報の少なくとも一方を前記第2記録媒体に送信することを特徴とする請求項3に記載の再生装置。

[請求項5] 前記検出手段は、前記コンテンツデータの再生エラーレートが所定閾値以上となる位置を前記ディフェクトとして検出し、

前記取得手段は、前記再生エラーレートが前記所定閾値以上となる位置が前記ディフェクトとして検出された場合に、前記補完データを前記第2記録媒体から取得することを特徴とする請求項1に記載の再生装置。

[請求項6] 前記取得手段は、前記コンテンツデータの再生に先立って、前記補完データの全部又は一部を予め取得し、

当該再生装置は、前記取得手段により取得された前記補完データの全部又は一部を格納する格納手段を更に備え、

前記再生手段は、前記格納手段に格納された前記補完データを用いて、前記コンテンツデータを補完しながら再生することを特徴とする請求項1に記載の再生装置。

[請求項7] 前記ディフェクトが検出された位置に対応する前記補完データが前記格納手段に格納されていない場合には、前記取得手段は、当該ディフェクトが検出された位置に対応する前記補完データを前記第2記録媒体から更に取得することを特徴とする請求項6に記載の再生装置。

[請求項8] 前記第2記録媒体には、(1) 前記第1記録媒体を識別する媒体識別情報、及び(2) 当該再生装置を使用するユーザを識別するユーザ識別情報若しくは当該再生装置を識別する再生装置識別情報の少なくとも一方が、前記補完データに対応付けられた形式で記録されており、

前記第2記録媒体からの前記補完データの取得は、前記媒体識別情報により識別される正規の前記第1記録媒体を有するユーザに対してのみ、前記ユーザ識別情報により識別される正規のユーザに対してのみ、前記再生装置識別情報により識別される正規の再生装置を有するユーザに対してのみ、又は前記識別情報の組み合わせにより認証されたユーザに対してのみ許可されており、

前記取得手段は、前記媒体識別情報及び前記ユーザ識別情報の少なくとも一方を提示して、前記第2記録媒体から前記補完データを取得することを特徴とする請求項1に記載の再生装置。

[請求項9] 前記第2記録媒体には、前記ディフェクトが検出された位置を示すディフェクトアドレス情報が予め記録されており、

前記取得手段は、前記ディフェクトアドレス情報を前記第2記録媒体から取得し、

前記検出手段は、前記取得手段により取得される前記ディフェクトアドレス情報が示す位置を前記ディフェクトとして検出することを特徴とする請求項1に記載の再生装置。

[請求項10] 前記取得手段は、前記ディフェクトが検出される都度、当該ディフェクトが検出された位置に記録されていた又は記録されるべき前記補完データを取得することを特徴とする請求項1に記載の再生装置。

[請求項11] 前記コンテンツデータは、著作権保護処理が施されており、
前記第2記録媒体には、前記コンテンツデータの全部が前記補完データとして記録されており、

前記第2記録媒体からの前記補完データの取得は、前記コンテンツデータの著作権に関する正規の利用許諾を得たユーザに対してのみ許可されており、

前記取得手段は、当該再生装置のユーザが前記コンテンツデータの著作権に関する、正規の利用許諾を得ていることを示す利用許諾情報を提示して、前記第2記録媒体から前記補完データを取得することを特徴とする請求項1に記載の再生装置。

[請求項12] 前記第1記録媒体のうち前記ディフェクトが検出された位置以外の位置に記録されている前記コンテンツデータの一部及び前記第2記録媒体から取得される前記補完データを、前記コンテンツデータとして前記第1記録媒体とは異なる第3記録媒体に記録する記録手段を更に備えることを特徴とする請求項1に記載の再生装置。

[請求項13] 第1記録媒体に記録されたコンテンツデータを再生する再生方法であって、

前記第1記録媒体上のディフェクトを検出する検出工程と、

前記ディフェクトが検出された場合に、前記コンテンツデータのうち前記ディフェクトが検出された位置に記録されていた又は記録されるべきコンテンツデータ部分である補完データを、所定のインタフェース又は所定のネットワークを介して前記再生装置に接続されると共に前記補完データが予め記録されている外部の第2記録媒体から取得する取得工程と、

前記第2記録媒体から取得される前記補完データを用いて、前記コンテンツデータを補完しながら再生する再生工程と

を備えることを特徴とする再生方法。

[請求項14] コンテンツデータを第1記録媒体に記録する記録装置であって、
前記コンテンツデータを前記第1記録媒体に記録する記録手段と、
前記コンテンツデータの記録中に、前記記録媒体上のディフェクトを検出する検出手段と、

前記ディフェクトが検出された場合、前記ディフェクトが検出された位置を示すディフェクトアドレス情報が所定のインタフェース又は所定のネットワークを介して前記記録装置に接続される外部の第2記録媒体に記録されるように、前記ディフェクトアドレス情報を前記第2記録媒体に送信する送信手段と

を備えることを特徴とする記録装置。

[請求項15] 前記送信情報は、前記ディフェクトアドレス情報に加えて、(1) 前記第1記録媒体を識別する媒体識別情報、及び(2) 当該記録装置を使用するユーザを識別するユーザ識別情報若しくは当該記録装置を識別する記録装置識別情報の少なくとも一方が前記第2記録媒体に記録されるように、前記媒体識別情報及び前記ユーザ識別情報若しくは前記記録装置識別情報の少なくとも一方を前記第2記録媒体に送信す

ることを特徴とする請求項 1 2 に記載の記録装置。

[請求項16] 前記第 1 記録媒体は、前記ディフェクトアドレス情報を記録するためのディフェクト管理エリアを備え、

前記送信手段は、前記ディフェクト管理エリアへの記録が不可能となった後に、前記ディフェクトアドレス情報を前記第 2 記録媒体に送信することを特徴とする請求項 1 2 に記載の記録装置。

[請求項17] 前記第 1 記録媒体は、前記ディフェクト管理エリアに加えて、前記コンテンツデータのうち前記ディフェクトが検出された位置に記録されていた又は記録されるべきコンテンツデータ部分である補完データが記録されるスペアエリアを備え、

前記送信手段は、前記ディフェクト管理エリア及び前記スペアエリアの少なくとも一方への記録が不可能となった後に、前記ディフェクトアドレス情報及び前記補完データの少なくとも一方を前記第 2 記録媒体に送信することを特徴とする請求項 1 6 に記載の記録装置。

[請求項18] 前記ディフェクトが検出された場合に、前記補完データを前記第 2 記録媒体から取得する取得手段と、

前記第 2 記録媒体から取得される前記補完データを用いて、前記コンテンツデータを補完しながら再生する再生手段と

を更に備えることを特徴とする請求項 1 2 に記載の記録装置。

[請求項19] 前記送信手段は、前記ディフェクトアドレス情報に加えて、前記コンテンツデータのうち前記ディフェクトが検出された位置に記録されていた又は記録されるべきコンテンツデータ部分である補完データが前記ディフェクトアドレス情報と対応付けられた形式で前記第 2 記録媒体に記録されるように、前記補完データを前記第 2 記録媒体に送信することを特徴とする請求項 1 2 に記載の記録装置。

[請求項20] 前記補完データは、暗号化されて前記第 2 記録媒体に記録されることを特徴とする請求項 1 9 に記載の記録装置。

[請求項21] 前記記録手段は、前記第 1 記録媒体のうち前記ディフェクトが検出

された位置以外の位置に記録されている前記コンテンツデータの一部及び前記第2記録媒体から取得される前記補完データを、前記コンテンツデータとして前記第1記録媒体とは異なる第3記録媒体に記録することを特徴とする請求項18に記載の記録装置。

[請求項22]

コンテンツデータを第1記録媒体に記録する記録方法であって、
前記コンテンツデータを前記第1記録媒体に記録する記録工程と、
前記コンテンツデータの記録中に、前記記録媒体上のディフェクトを検出する検出工程と、

前記ディフェクトが検出された場合、前記ディフェクトが検出された位置を管理するディフェクト管理情報が所定のインタフェース又は所定のネットワークを介して前記記録装置に接続される外部の第2記録媒体に記録されるように、前記ディフェクト管理情報を前記第2記録媒体に送信する送信工程と

を備えることを特徴とする記録方法。

[請求項23]

第1記録媒体に記録されたコンテンツデータを再生する再生装置又は前記第1記録媒体に前記コンテンツデータを記録する記録装置と、
所定のインタフェース又は所定のネットワークを介して接続されるサーバであって、

前記第1記録媒体上のディフェクトが検出された場合に、前記再生装置若しくは前記記録装置から送信される、前記コンテンツデータのうち前記ディフェクトが検出された位置に記録されていた若しくは記録されるべきコンテンツデータ部分である補完データ及び前記ディフェクトが検出された位置を示すディフェクトアドレス情報の少なくとも一方を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得された前記補完データ及び前記ディフェクトアドレス情報の少なくとも一方を、前記再生装置若しくは前記記録装置又は前記再生装置若しくは前記記録装置を使用するユーザと関連付けて、当該サーバ中に設けられる第2記録媒体に記録する記録手段

と

を備えることを特徴とするサーバ。

[請求項24] 前記再生装置若しくは前記記録装置から、前記補完データ及び前記ディフェクトアドレス情報の少なくとも一方の送信を要求された場合に、前記再生装置若しくは前記記録装置又は前記ユーザに関連付けられて記録されている前記補完データ及び前記ディフェクトアドレス情報の少なくとも一方を前記第2記録媒体から取得して、前記再生装置若しくは前記記録装置に対して送信する送信手段を更に備えることを特徴とする請求項23に記載のサーバ。

[請求項25] 請求項1に記載された再生装置に備えられたコンピュータを制御するコンピュータプログラムであって、

該コンピュータを、前記検出手段、前記取得手段及び前記再生手段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。

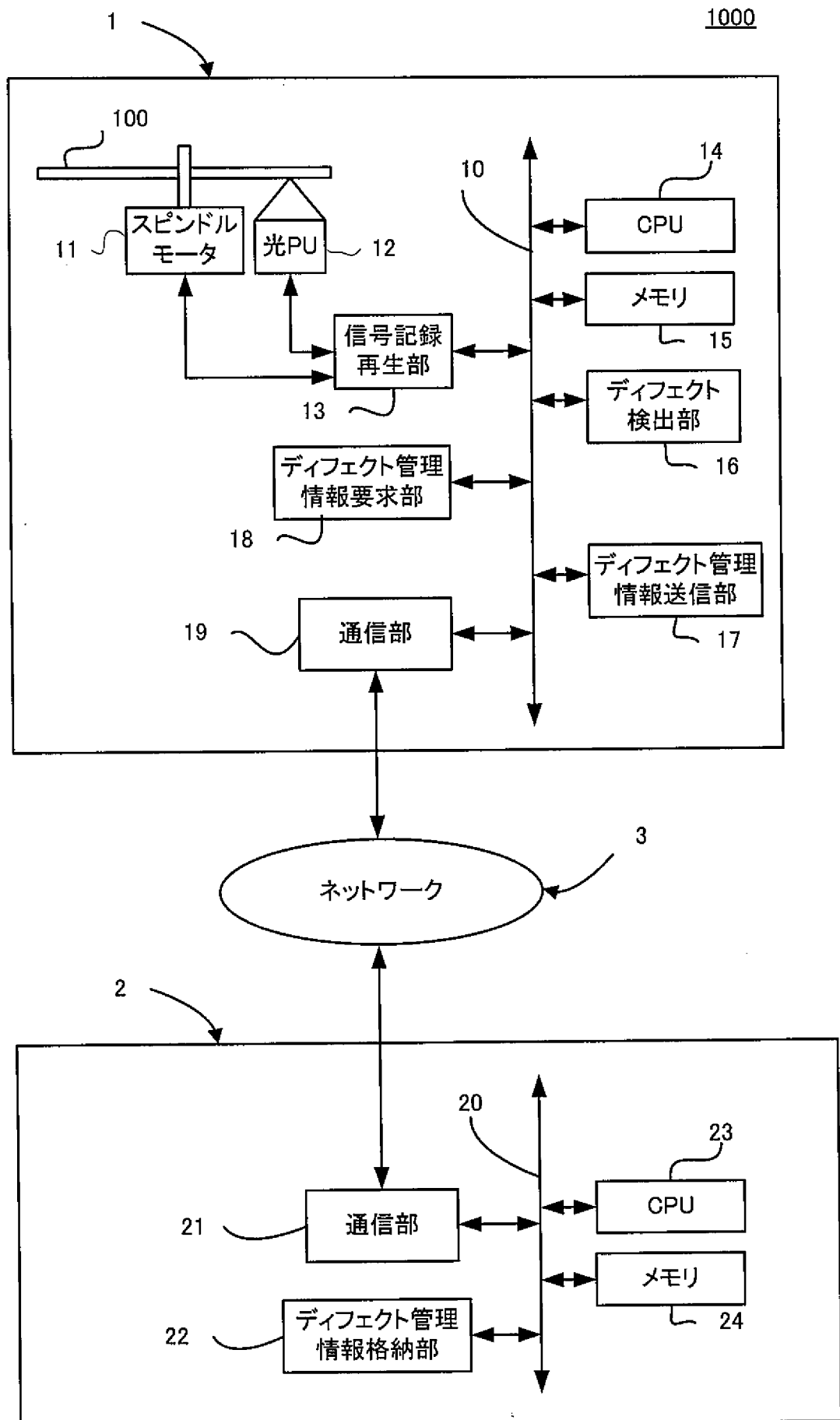
[請求項26] 請求項14に記載された記録装置に備えられたコンピュータを制御するコンピュータプログラムであって、

該コンピュータを、前記記録手段、前記検出手段及び前記送信手段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。

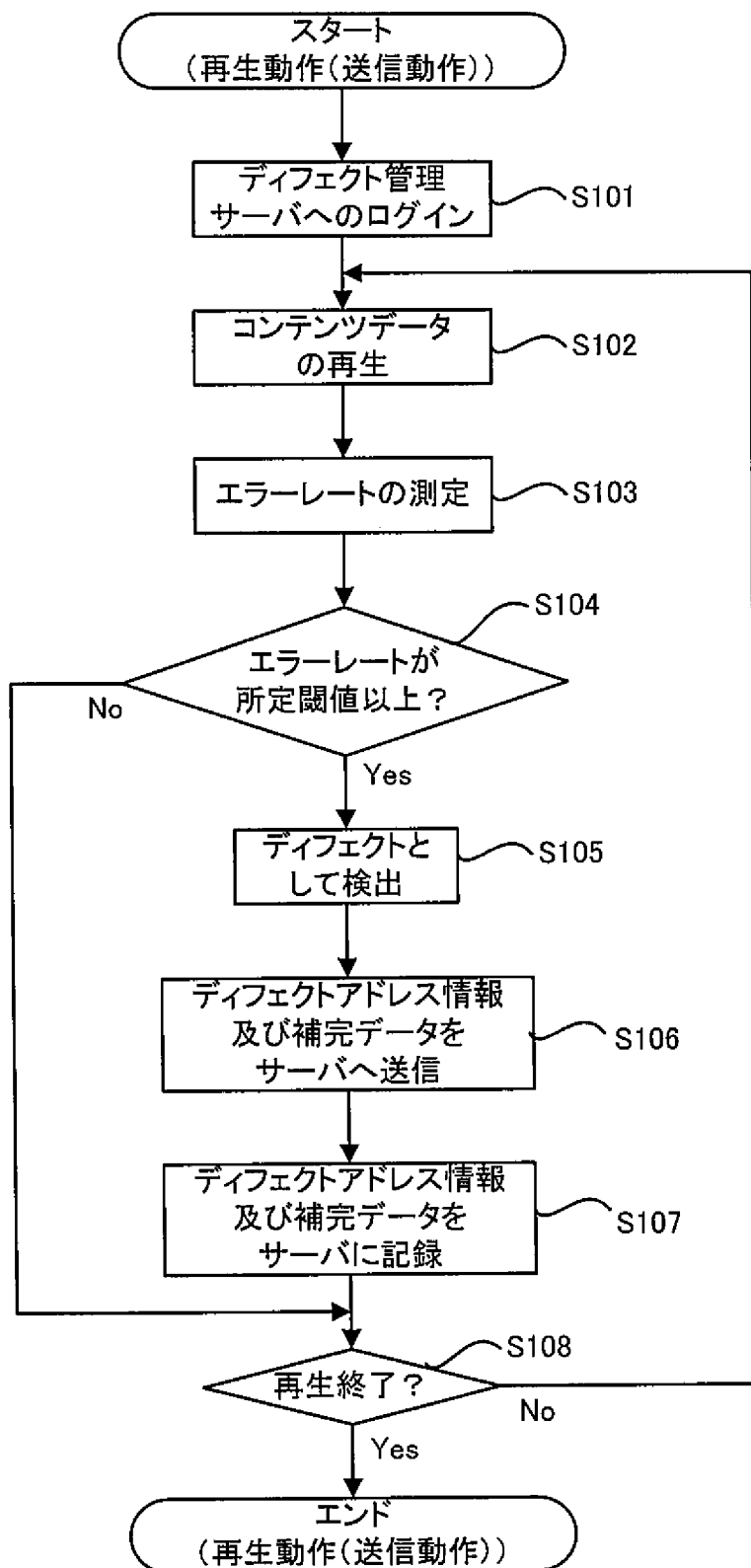
[請求項27] 請求項23に記載されたサーバに備えられたコンピュータを制御するコンピュータプログラムであって、

該コンピュータを、前記取得手段及び前記記録手段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。

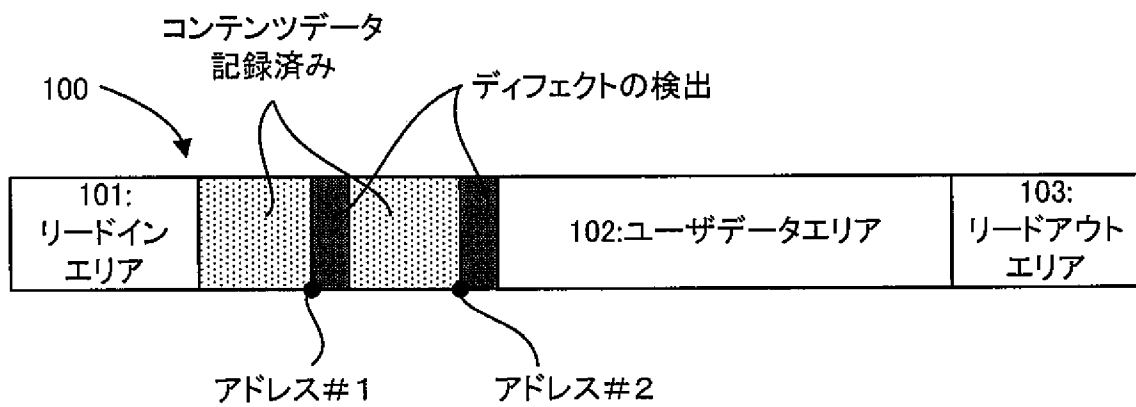
[図1]



[図2]



[図3]

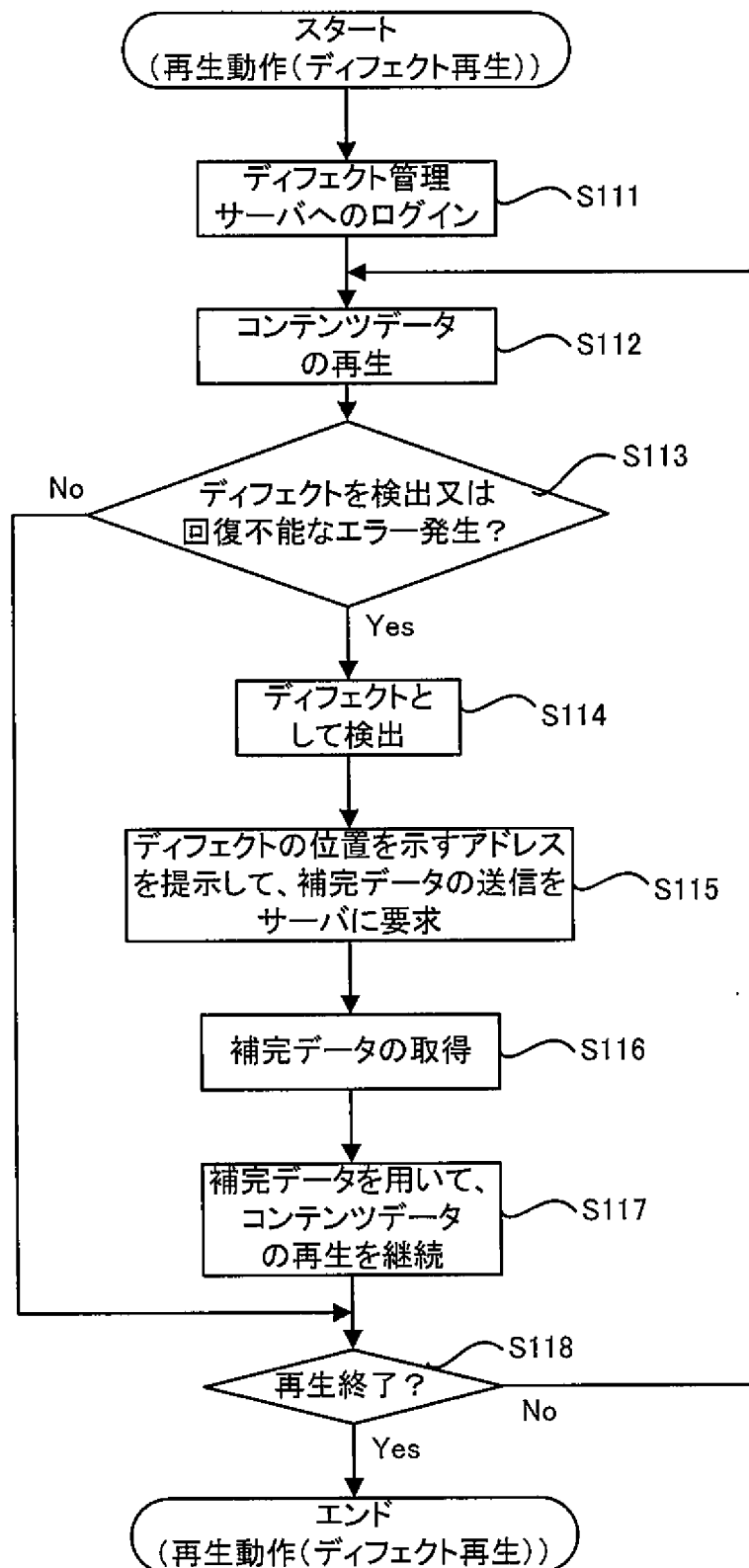


(a)

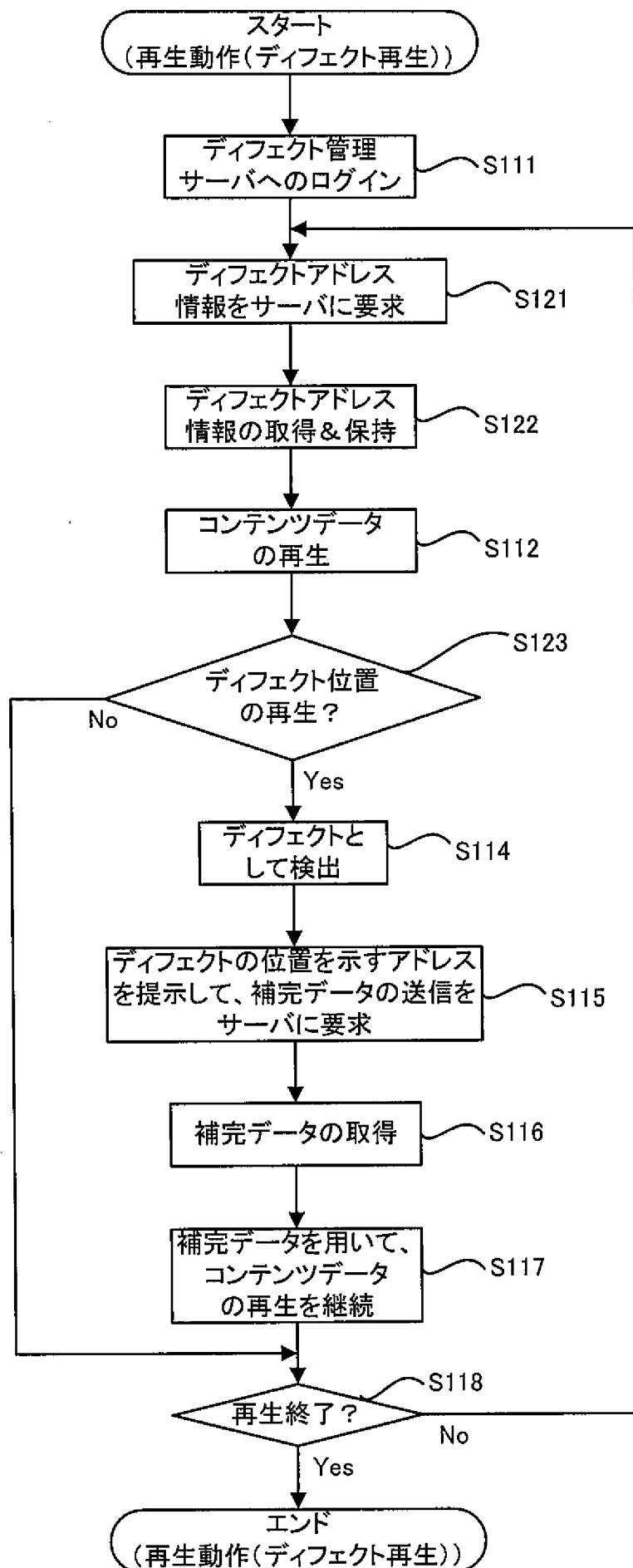
200	230	240	210	220
ヘッダ	ユーザアカウント情報			
	ディスク識別子			
エントリ番号	ディフェクト アドレス情報	補完データ		
ディフェクト エントリ#1	アドレス#1	補完データ#1 (アドレス#1の位置に記録されるべきコンテンツデータ)		
ディフェクト エントリ#2	アドレス#2	補完データ#2 (アドレス#2の位置に記録されるべきコンテンツデータ)		
.	.	.		
.	.	.		
.	.	.		
ディフェクト エントリ#N	アドレス#N	補完データ#N (アドレス#Nの位置に記録されるべきコンテンツデータ)		

(b)

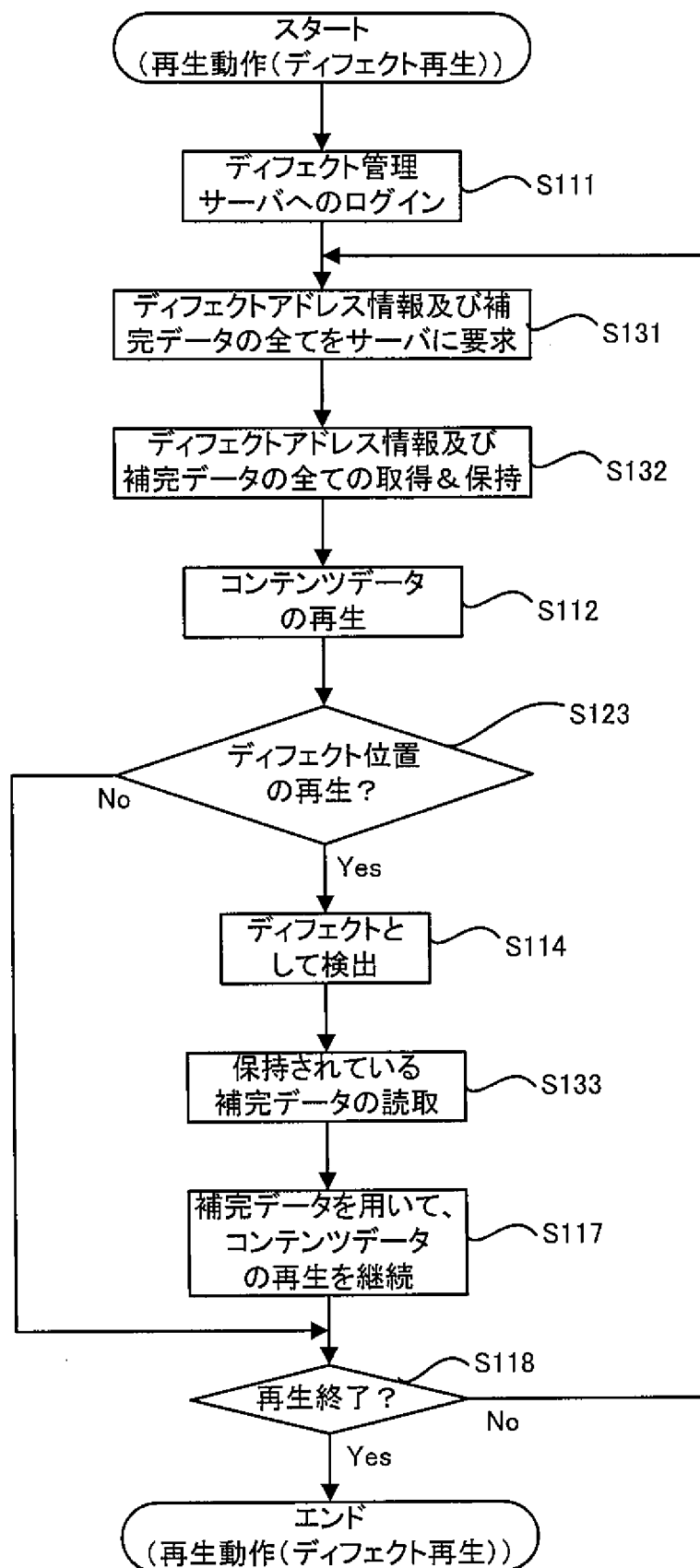
[図4]



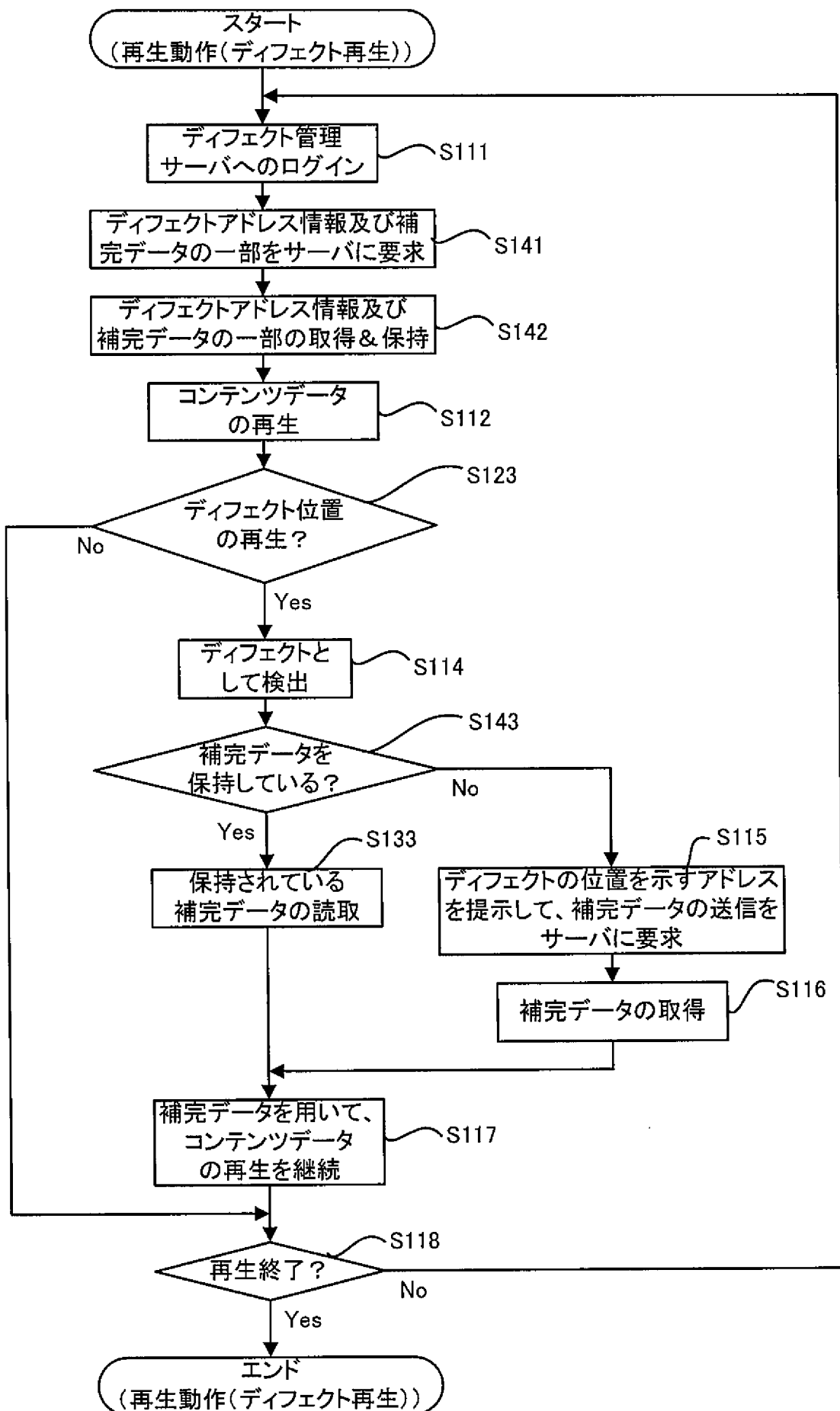
[図5]



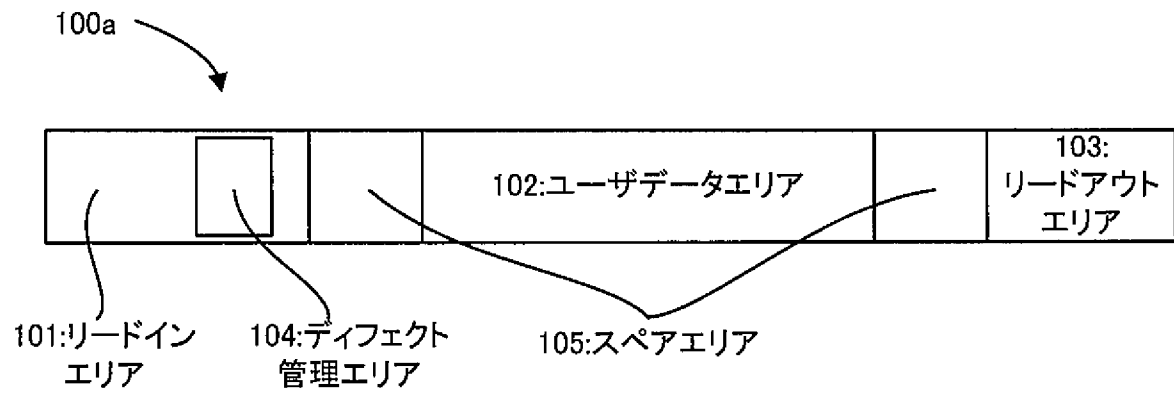
[図6]



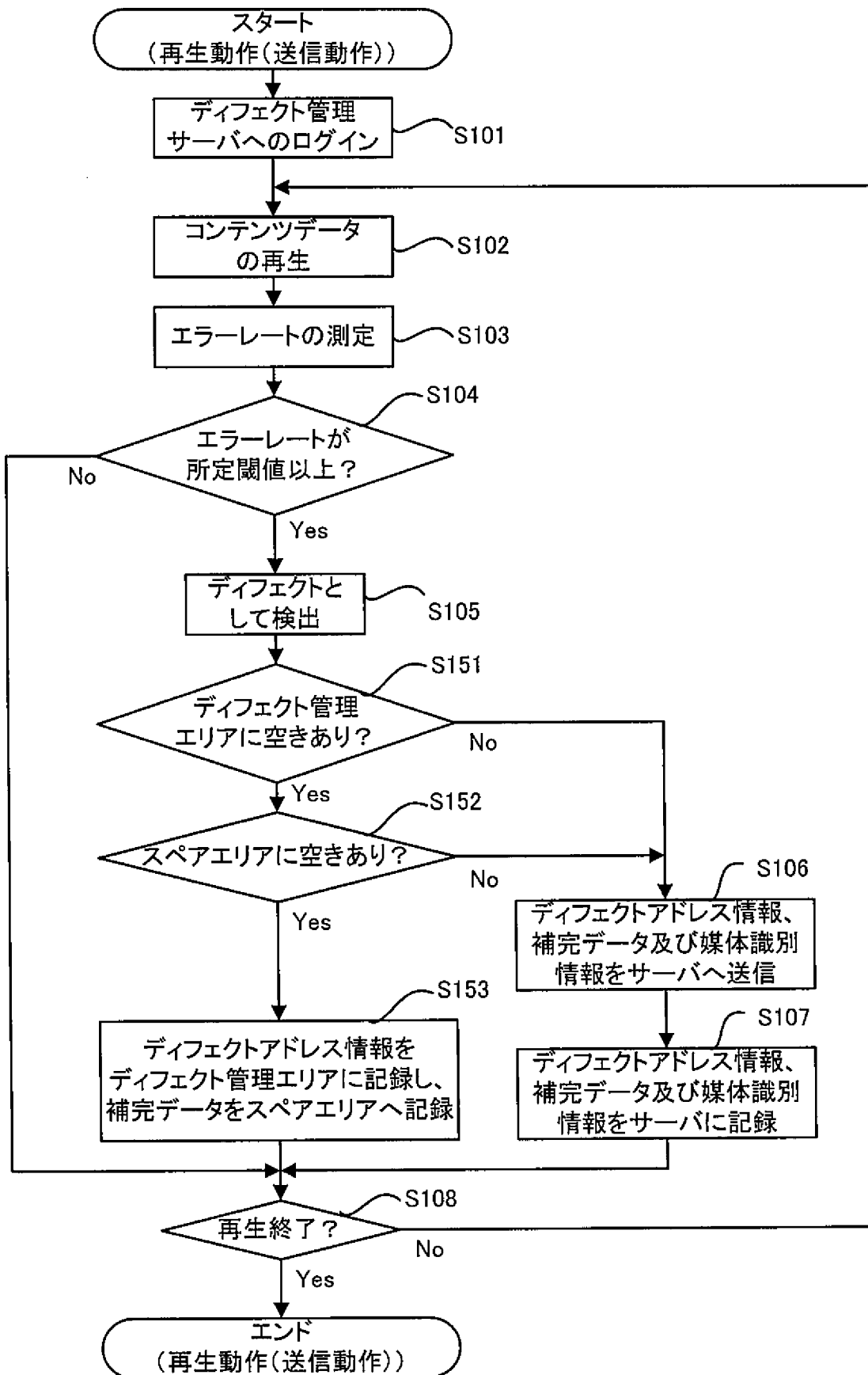
[図7]



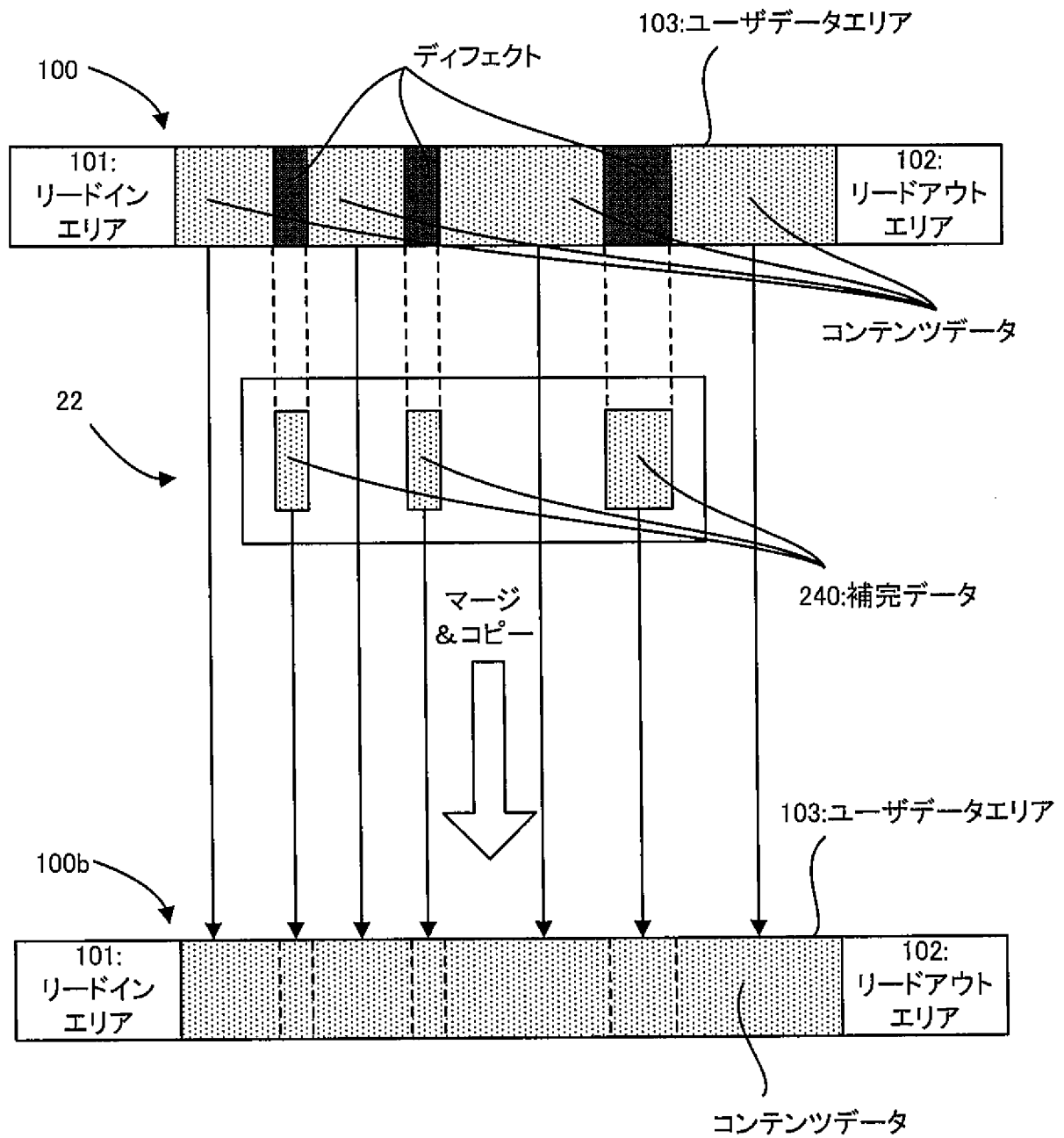
[図8]



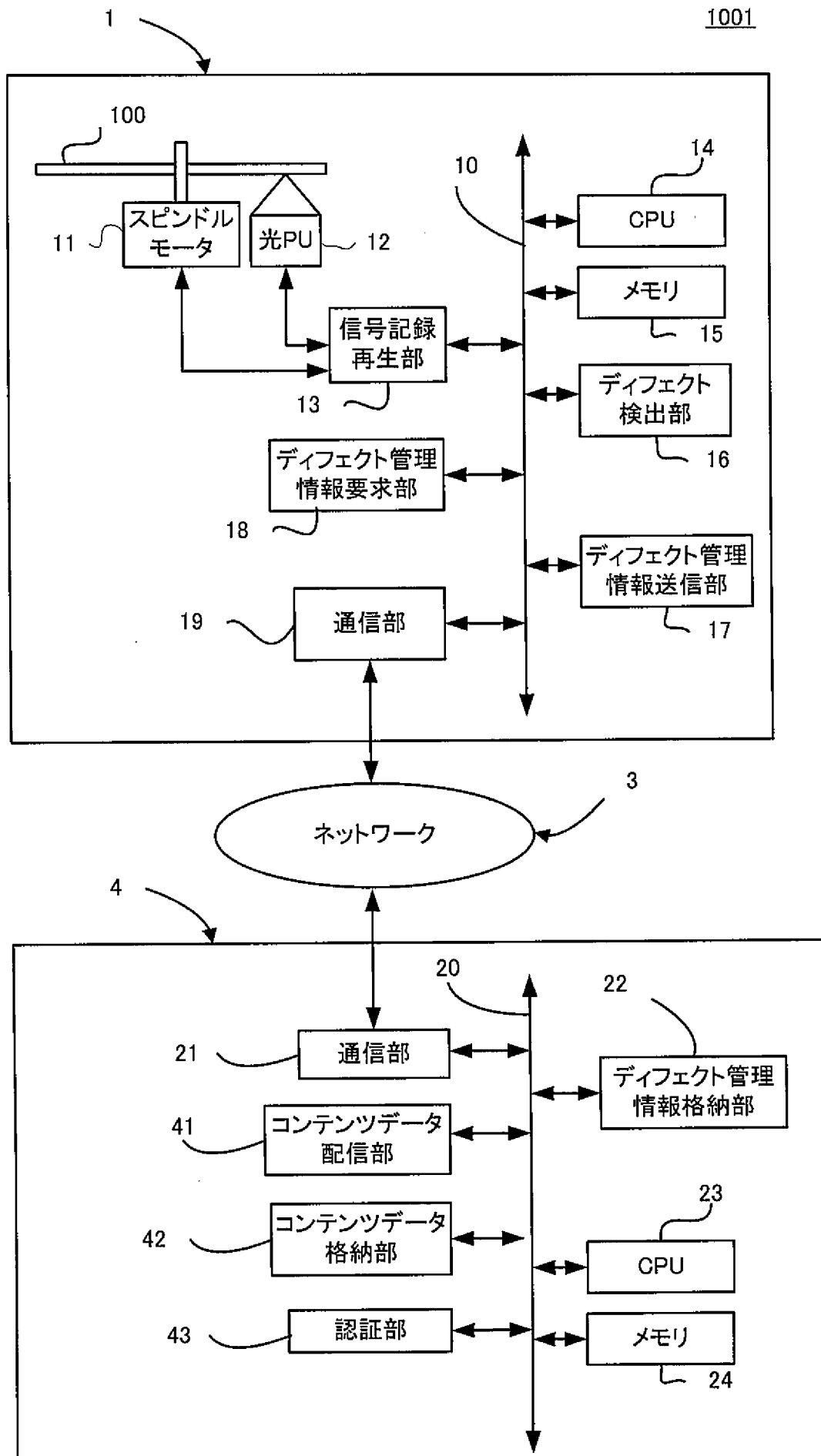
[図9]



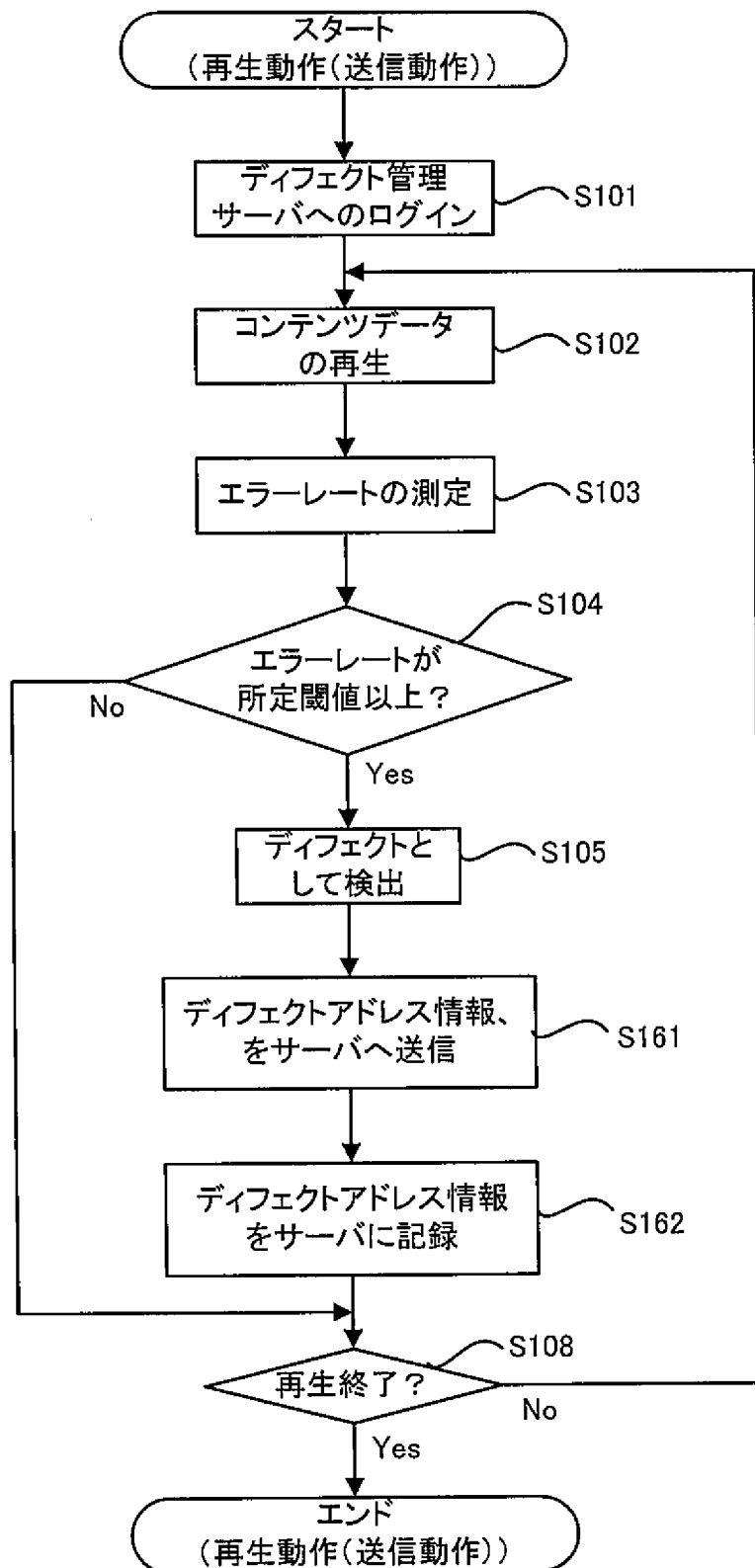
[図10]



[図11]



[図12]

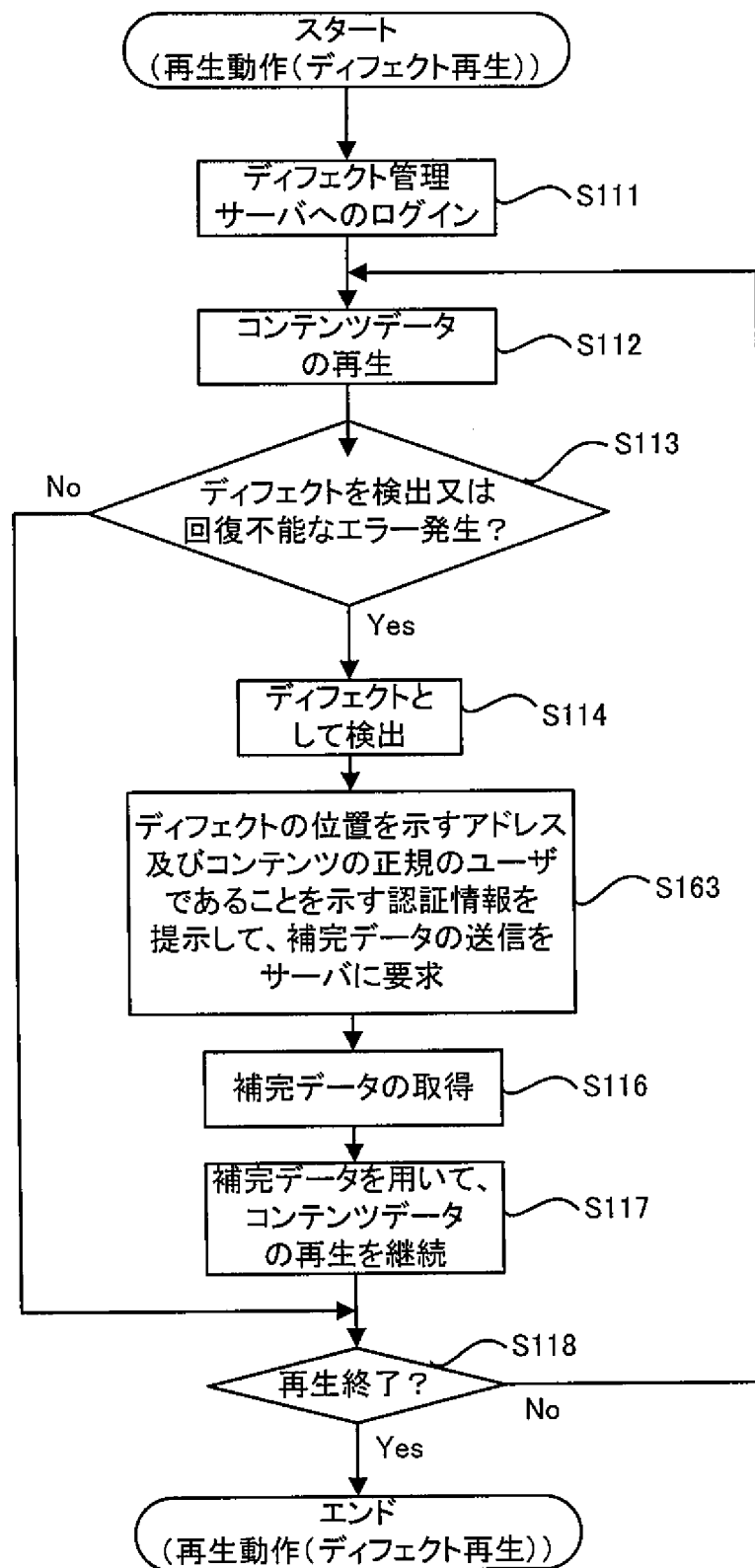


[図13]

200

ヘッダ	ユーザアカウント情報	210
	ディスク識別子	220
	乱数・トークン	
エントリ番号	ディフェクト アドレス情報	230
ディフェクト エントリ#1	アドレス#1	
ディフェクト エントリ#2	アドレス#2	
・ ・ ・	・ ・ ・	
ディフェクト エントリ#N	アドレスN	

[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/058413

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G11B20/12(2006.01)i, G06F3/06(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, G06F3/06, 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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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 2008-276909 A (Panasonic Corp.), 13 November, 2008 (13.11.08),	1, 2, 6-8, 10-13, 25
Y	Full text; all drawings & US 2008/0240673 A1	3-5, 9, 14-24, 26, 27
Y	JP 08-095718 A (Ricoh Co., Ltd.), 12 April, 1996 (12.04.96), Par. Nos. [0036] to [0096]; Figs. 1 to 12 (Family: none)	3, 4, 9, 14-24, 26, 27
Y	JP 07-073607 A (Sony Corp.), 17 March, 1995 (17.03.95), Par. Nos. [0035] to [0037] (Family: none)	4, 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
19 May, 2009 (19.05.09)

Date of mailing of the international search report
02 June, 2009 (02.06.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/058413

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-339869 A (Kenwood Corp.), 08 December, 2000 (08.12.00), Full text; all drawings (Family: none)	16, 17

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, G06F3/06(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, G06F3/06, 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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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	JP 2008-276909 A（パナソニック株式会社） 2008.11.13, 全文全図 & US 2008/0240673 A1	1, 2, 6-8, 10-13, 25
Y		3-5, 9, 14-24, 26, 27
Y	JP 08-095718 A（株式会社リコー） 1996.04.12, 段落【0036】 - 【0096】、第1-12図（ファミリーなし）	3, 4, 9, 14-24, 26, 27

☒ 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

1 9 . 0 5 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 6 . 2 0 0 9

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）

藤原 敬利

5 Q

3 3 5 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 9 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
Y	JP 07-073607 A (ソニー株式会社) 1995.03.17, 段落【0035】 - 【0037】 (ファミリーなし)	4, 5
Y	JP 2000-339869 A (株式会社ケンウッド) 2000.12.08, 全文全図 (ファミリーなし)	16, 17