(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3861392号
(P3861392)
(45)発行日　平成18年12月20日(2006.12.20)　(24)登録日　平成18年10月6日(2006.10.6)

(51)Int.Cl.　F I
G11B 20/10 (2006.01)　G11B 20/10 H

請求項の数 8　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願平9-204371
(22)出願日　平成9年7月30日(1997.7.30)
(65)公開番号　特開平11-45508
(43)公開日　平成11年2月16日(1999.2.16)
審査請求日　平成15年10月27日(2003.10.27)

(73)特許権者　000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川６丁目７番３５号
(74)代理人　100082131
弁理士　稲本　義雄
(72)発明者　佐古　曜一郎
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内

審査官　深沢　正志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】データ記録装置および方法、データ再生装置および方法、並びに伝送媒体

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
データをセクタを単位として記録媒体に記録するデータ記録装置において、
記録媒体のセクタアドレスを発生するアドレス発生手段と、
ダミーデータを書き込むセクタのアドレスを決定するダミーアドレス決定手段と、
前記アドレス発生手段で発生されたセクタアドレスと、前記ダミーアドレス決定手段で決定されたセクタアドレスを比較するセクタアドレス比較手段と、
記録するデータを取り込むデータ取込手段と、
ダミーデータを生成するダミーデータ生成手段と、
前記データ取込手段で取り込まれたデータ、または前記ダミーデータ生成手段で生成されたデータを、前記セクタアドレス比較手段の比較結果に対応して、前記記録媒体の前記アドレス発生手段で発生されたアドレスのセクタに記録する記録手段と
を備えることを特徴とするデータ記録装置。
【請求項２】
前記記録手段は、前記ダミーアドレス決定手段で決定されたセクタアドレスを暗号鍵として、前記記録媒体の所定の位置に記録する
ことを特徴とする請求項１に記載のデータ記録装置。
【請求項３】
データをセクタを単位として記録媒体に記録するデータ記録方法において、
記録媒体のセクタアドレスを発生するアドレス発生ステップと、

ダミーデータを書き込むセクタのアドレスを決定するダミーアドレス決定ステップと、
前記アドレス発生ステップで発生されたセクタアドレスと、前記ダミーアドレス決定ステップで決定されたセクタアドレスを比較するセクタアドレス比較ステップと、
記録するデータを取り込むデータ取込ステップと、
ダミーデータを生成するダミーデータ生成ステップと、
前記データ取込ステップで取り込まれたデータ、または前記ダミーデータ生成ステップで生成されたデータを、前記セクタアドレス比較ステップの比較結果に対応して、前記記録媒体の前記アドレス発生ステップで発生されたアドレスのセクタに記録する記録ステップと
を備えることを特徴とするデータ記録方法。

【請求項４】
データをセクタを単位として記録媒体に記録するデータ記録装置に使用するコンピュータプログラムを伝送する伝送媒体において、
記録媒体のセクタアドレスを発生するアドレス発生ステップと、
ダミーデータを書き込むセクタのアドレスを決定するダミーアドレス決定ステップと、
前記アドレス発生ステップで発生されたセクタアドレスと、前記ダミーアドレス決定ステップで決定されたセクタアドレスを比較するセクタアドレス比較ステップと、
記録するデータを取り込むデータ取込ステップと、
ダミーデータを生成するダミーデータ生成ステップと、
前記データ取込ステップで取り込まれたデータ、または前記ダミーデータ生成ステップで生成されたデータを、前記セクタアドレス比較ステップの比較結果に対応して、前記記録媒体の前記アドレス発生ステップで発生されたアドレスのセクタに記録する記録ステップと
を備えるコンピュータプログラムを伝送することを特徴とする伝送媒体。

【請求項５】
セクタを単位として記録媒体に記録されているデータを発生するデータ再生装置において、
前記記録媒体からデータを発生する再生手段と、
前記再生手段で再生されたデータから、そのデータが記録されたセクタのアドレスを抽出するアドレス抽出手段と、
暗号鍵に基づいて求めたダミーデータが記録されたセクタアドレスと、前記アドレス抽出手段で抽出したセクタアドレスを比較するセクタアドレス比較手段と、
前記セクタアドレス比較手段の比較結果に対応して、データを出力するデータ出力手段と
を備えることを特徴とするデータ再生装置。

【請求項６】
前記再生手段は、前記記録媒体から前記暗号鍵も再生する
ことを特徴とする請求項５に記載のデータ再生装置。

【請求項７】
セクタを単位として記録媒体に記録されているデータを再生するデータ再生方法において、
前記記録媒体からデータを再生する再生ステップと、
前記再生ステップで再生されたデータから、そのデータが記録されたセクタのアドレスを抽出するアドレス抽出ステップと、
暗号鍵に基づいて求めたダミーデータが記録されたセクタアドレスと、前記アドレス抽出ステップで抽出したセクタアドレスを比較するセクタアドレス比較ステップと、
前記セクタアドレス比較ステップの比較結果に対応して、データを出力するデータ出力ステップと
を備えることを特徴とするデータ再生方法。

【請求項８】
セクタを単位として記録媒体に記録されているデータを再生するデータ再生装置に使用す

るコンピュータプログラムを伝送する伝送媒体において、
前記記録媒体からデータを再生する再生ステップと、
前記再生ステップで再生されたデータから、そのデータが記録されたセクタのアドレスを抽出するアドレス抽出ステップと、
暗号鍵に基づいて求めたダミーデータが記録されたセクタアドレスと、前記アドレス抽出ステップで抽出したセクタアドレスを比較するセクタアドレス比較ステップと、
前記セクタアドレス比較ステップの比較結果に対応して、データを出力するデータ出力ステップと
を備えるコンピュータプログラムを伝送することを特徴とする伝送媒体。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、データ記録装置および方法、データ再生装置および方法、並びに伝送媒体に関し、特に、連続するデータの所定の箇所にダミーデータを挿入することにより、データの不正な再生を制限するようにしたデータ記録装置および方法、データ再生装置および方法、並びに伝送媒体に関する。

【０００２】

【従来の技術】

最近、CD-ROMやDVD(Digital Versatile Disc)などの大容量記憶媒体の出現により、大量の音楽や映像のデジタルデータを、処理することが可能になった。これにともない、著作権保護の見地から、CD-ROM, DVDなどに記録されているオリジナルデータのコピーを防止するセキュリティ対策が重要視されている。セキュリティ対策には、例えば、データにスクランブルをかけるなどの暗号処理が行われている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来より提案されている暗号化方法を採用すると構成が複雑になるばかりでなく、コスト高になる課題があった。

【０００４】

また、従来より提案されている暗号化方法を採用すると、正規の復号化処理を行わずに再生した場合、データに暗号化処理が施されていることが一目で明らかになり、暗号解読を誘発する課題があった。

【０００５】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、連続するデータの所定の箇所にダミーデータを挿入することにより、簡単かつ確実に、データの不正な再生を制限し、データがコピーされることを防止するものである。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

請求項１に記載のデータ記録装置は、データをセクタを単位として記録媒体に記録するデータ記録装置において、記録媒体のセクタアドレスを発生するアドレス発生手段と、ダミーデータを書き込むセクタのアドレスを決定するダミーアドレス決定手段と、アドレス発生手段で発生されたセクタアドレスと、ダミーアドレス決定手段で決定されたセクタアドレスを比較するセクタアドレス比較手段と、記録するデータを取り込むデータ取込手段と、ダミーデータを生成するダミーデータ生成手段と、データ取込手段で読み込まれたデータ、またはダミーデータ生成手段で生成されたデータを、セクタアドレス比較手段の比較結果に対応して、記録媒体のアドレス発生手段で発生されたアドレスのセクタに記録する記録手段とを備えることを特徴とする。

【０００７】

請求項３に記載のデータ記録方法は、データをセクタを単位として記録媒体に記録するデータ記録装置において、記録媒体のセクタアドレスを発生するアドレス発生ステップと、ダミーデータを書き込むセクタのアドレスを決定するダミーアドレス決定ステップと、ア

ドレス発生ステップで発生されたセクタアドレスと、ダミーアドレス決定ステップで決定されたセクタアドレスを比較するセクタアドレス比較ステップと、記録するデータを取り込むデータ取込ステップと、ダミーデータを生成するダミーデータ生成ステップと、データ取込ステップで読み込まれたデータ、またはダミーデータ生成ステップで生成されたデータを、セクタアドレス比較ステップの比較結果に対応して、記録媒体のアドレス発生ステップで発生されたアドレスのセクタに記録する記録ステップとを備えることを特徴とする。

【０００８】

請求項４に記載の伝送媒体は、データをセクタを単位として記録媒体に記録するデータ記録装置に使用するコンピュータプログラムを伝送する伝送媒体において、記録媒体のセクタアドレスを発生するアドレス発生ステップと、ダミーデータを書き込むセクタのアドレスを決定するダミーアドレス決定ステップと、アドレス発生ステップで発生されたセクタアドレスと、ダミーアドレス決定ステップで決定されたセクタアドレスを比較するセクタアドレス比較ステップと、記録するデータを取り込むデータ取込ステップと、ダミーデータを生成するダミーデータ生成ステップと、データ取込ステップで読み込まれたデータ、またはダミーデータ生成ステップで生成されたデータを、セクタアドレス比較ステップの比較結果に対応して、記録媒体のアドレス発生ステップで発生されたアドレスのセクタに記録する記録ステップとを備えるコンピュータプログラムを伝送することを特徴とする。

【０００９】

請求項５に記載のデータ再生装置は、セクタを単位として記録媒体に記録されているデータを再生するデータ再生装置において、記録媒体からデータを再生する再生手段と、再生手段で再生されたデータから、そのデータが記録されたセクタのアドレスを抽出するアドレス抽出手段と、暗号鍵に基づいて求めたダミーデータが記録されたセクタアドレスと、アドレス抽出手段で抽出したセクタアドレスを比較するセクタアドレス比較手段と、セクタアドレス比較手段の比較結果に対応して、データを出力するデータ出力手段とを備えることを特徴とする。

【００１０】

請求項７に記載のデータ再生方法は、セクタを単位として記録媒体に記録されているデータを再生するデータ再生方法において、記録媒体からデータを再生する再生ステップと、再生ステップで再生されたデータから、そのデータが記録されたセクタのアドレスを抽出するアドレス抽出ステップと暗号鍵に基づいて求めたダミーデータが記録されたセクタアドレスと、アドレス抽出ステップで抽出したセクタアドレスを比較するセクタアドレス比較ステップと、セクタアドレス比較ステップの比較結果に対応して、データを出力するデータ出力ステップとを備えることを特徴とする。

【００１１】

請求項８に記載の伝送媒体は、セクタを単位として記録媒体に記録されているデータを再生するデータ再生装置に使用するコンピュータプログラムを伝送する伝送媒体において、記録媒体からデータを再生する再生ステップと、再生ステップで再生されたデータから、そのデータが記録されたセクタのアドレスを抽出するアドレス抽出ステップと、暗号鍵に基づいて求めたダミーデータが記録されたセクタアドレスと、アドレス抽出ステップで抽出したセクタアドレスを比較するセクタアドレス比較ステップと、セクタアドレス比較ステップの比較結果に対応して、データを出力するデータ出力ステップとを備えるコンピュータプログラムを伝送することを特徴とする。

【００１２】

請求項１に記載のデータ記録装置、請求項３に記載のデータ記録方法、および請求項４に記載の伝送媒体においては、記録媒体のセクタアドレスが発生されるとともに、ダミーデータを書き込むセクタのアドレスが決定される。発生されたセクタアドレスと、決定されたセクタアドレスが比較され、その比較結果に対応して、取り込まれたデータ、または生成されたダミーデータが、記録媒体の発生されたアドレスのセクタに記録される。

【００１３】

請求項５に記載のデータ再生装置、請求項７に記載のデータ再生方法、および請求項８に記載の伝送媒体においては、記録媒体からデータが再生され、再生されたデータから、そのデータが記録されたセクタのアドレスが抽出される。暗号鍵に基づいて求めたダミーデータが記録されたセクタアドレスと、抽出したセクタアドレスが比較され、その比較結果に対応してデータが出力される。

【００１４】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を説明するが、特許請求の範囲に記載の発明の各手段と以下の実施の形態との対応関係を明らかにするために、各手段の後の括弧内に、対応する実施の形態（但し一例）を付加して本発明の特徴を記述すると、次のようになる。

【００１５】

すなわち、請求項１に記載のデータ記録装置は、データをセクタを単位として記録媒体に記録するデータ記録装置において、記録媒体のセクタアドレスを発生するアドレス発生手段（例えば、図１のアドレス再生部２）と、ダミーデータを書き込むセクタのアドレスを決定するダミーアドレス決定手段（例えば、図１のダミーアドレス決定部１）と、アドレス発生手段で発生されたセクタアドレスと、ダミーアドレス決定手段で決定されたセクタアドレスを比較するセクタアドレス比較手段（例えば、図１の比較部３）と、記録するデータを取り込むデータ取込手段（例えば、図１のデータ読込部６）と、ダミーデータを生成するダミーデータ生成手段（例えば、図１のダミーデータ生成部５）と、データ取込手段で取り込まれたデータ、またはダミーデータ生成手段で生成されたデータを、セクタアドレス比較手段の比較結果に対応して、記録媒体のアドレス発生手段で発生されたアドレスのセクタに記録する記録手段（例えば、図１の記録部７）とを備えることを特徴とする。

【００１６】

また、請求項５に記載のデータ再生装置は、セクタを単位として記録媒体に記録されているデータを再生するデータ再生装置において、記録媒体からデータを再生する再生手段（例えば、図４の再生部１１）と、再生手段で再生されたデータから、そのデータが記録されたセクタのアドレスを抽出するアドレス抽出手段（例えば、図４のアドレス抽出部１３）と、暗号鍵に基づいて求めたダミーデータが記録されたセクタアドレスと、アドレス抽出手段で抽出したセクタアドレスを比較するセクタアドレス比較手段（例えば、図４の比較部１４）と、セクタアドレス比較手段の比較結果に対応して、データを出力するデータ出力手段（例えば、図４の出力部１６）とを備えることを特徴とする。

【００１７】

但し勿論この記載は、各手段を記載したものに限定することを意味するものではない。

【００１８】

本発明を適用したデータ記録装置の構成について、図１を参照して説明する。このデータ記録装置では、ダミーデータアドレス決定部１が、入力された暗号鍵に基づいて、ダミーデータを記録する記録媒体（図示せず）のセクタアドレス（以下、ダミーアドレスと記述する）を決定し、比較部３に出力するようになされている。一方、アドレス再生部２は、記録媒体から、データを記録するセクタのアドレス（以下、記録アドレスと記述する）を再生し、スイッチ４と比較部３に出力するようになされている。比較部３は、入力されたダミーアドレスと記録アドレスを比較し、その比較結果に基づいてスイッチ４を制御する。すなわち、ダミーアドレスと記録アドレスが等しい場合、スイッチ４は、接点Aに切り替えられ、ダミーデータ生成部５に記録アドレスを出力し、ダミーアドレスと記録アドレスが異なる場合、スイッチ４は、接点Bに切り替えられ、データ読込部６に記録アドレスを出力する。

【００１９】

スイッチ４が、接点Aに接続された場合、ダミーデータ生成部５は、ダミーデータを生成して、記録アドレスとともに記録部７に出力し、接点Bに接続された場合、データ読込部６は、記録するデータを１セクタ分読込み、記録アドレスとともに記録部７に出力するよ

うになされている。記録部７は、入力されたデータを、記録媒体の入力された記録アドレスに記録する。

【００２０】

次に、このデータ記録装置の動作について、図２のフローチャートを参照して説明する。

【００２１】

ステップＳ１において、ダミーデータアドレス決定部１は、入力された暗号鍵に基づいて、ダミーデータを記録する記録媒体のセクタアドレス（例えば、図３の例の場合、＃３，９，および１３）を決定し、比較部３に出力する。ステップＳ２において、図３(A)に示すように、アドレス再生部２は、記録媒体から、次にデータを記録するセクタのアドレス（例えば、＃１）を再生し、スイッチ４と比較部３に出力する。ステップＳ３において、比較部３は、入力されたダミーアドレスと記録アドレスを比較し、ダミーアドレスと記録アドレスが等しい場合には、ステップＳ４に進み、ダミーアドレスと記録アドレスが異なる場合には、ステップＳ５に進む。

【００２２】

ステップＳ４において、スイッチ４は、比較部３の制御により、接点Aに接続され、記録アドレスが、ダミーデータ生成部５に出力される。ダミーデータ生成部５は、ダミーデータを生成し、記録アドレスとともに記録部７に出力する。一方、ステップＳ５においては、スイッチ４が、比較部３の制御により、接点Bに接続され、記録アドレスが、データ読込部６に出力される。データ読込部６は、記録するデータを１セクタ分読込み、記録アドレスとともに記録部７に出力する。

【００２３】

ステップＳ６において、図３(B)に示すように、記録部７は、ダミーデータ、または記録するデータを、記録媒体の入力された記録アドレスに記録する。

【００２４】

なお、ダミーデータを記録するダミーアドレスを示す暗号鍵は、記録媒体の所定の位置（例えば、TOC(Table of Contents)領域）に記録される。

【００２５】

図３において、＄を付した数字は、連続するデータの時系列を示す番号であり、＃を付した数字は、記録媒体の所定の記録単位（例えば、セクタ）のアドレスを示す番号である。

【００２６】

次に、図１のデータ記録装置によって記録された記録媒体を再生するデータ再生装置について、図４を参照して説明する。なお、このデータ再生装置は、図１のデータ記録装置と一体的に構成することもできる。

【００２７】

このデータ再生装置では、再生部１１が、記録媒体のTOCを再生し、暗号鍵抽出部１２に出力した後、データを１セクタずつ再生し、アドレス抽出部１３に出力するようになされている。暗号鍵抽出部１２は、TOCデータから暗号鍵を抽出し、その暗号鍵に基づいてダミーアドレスを比較部１４に出力するようになされている。アドレス抽出部１３は、入力されたデータのセクタアドレス（以下、再生アドレスと記述する）を抽出し、比較部１４に出力するとともに、再生アドレス以外のデータをスイッチ１５に出力する。

【００２８】

比較部１４は、入力されたダミーアドレスと再生アドレスを比較し、その比較結果に基づいて、スイッチ１５を制御するようになされている。スイッチ１５は、ダミーアドレスと再生アドレスが異なる場合、ONにされ、データ出力部１６にデータを出力し、ダミーアドレスと再生アドレスが等しい場合、OFFにされ、データを出力しない。

【００２９】

次に、このデータ再生装置の動作について、図５のフローチャートを参照して説明する。ステップＳ１１において、再生部１１は、記録媒体のTOC領域を再生し、暗号鍵抽出部１２に出力する。ステップＳ１２において、暗号鍵抽出部１２は、TOCから暗号鍵を抽出し、その暗号鍵に基づいたダミーアドレスを比較部１４に出力する。ステップＳ１３におい

て、再生部１１は、記録媒体のデータ領域からデータを１セクタ分再生し、アドレス抽出部１３に出力する。ステップＳ１４において、アドレス抽出部１３は、入力された１セクタ分のデータから、そのデータが記録されていたセクタアドレス（再生アドレス）を抽出し、比較部１４に出力する。

【００３０】

ステップＳ１５において、比較部１４は、ダミーアドレスと再生アドレスを比較し、ダミーアドレスと再生アドレスが等しい場合、ステップＳ１６に進み、ダミーアドレスと再生アドレスが異なる場合、ステップＳ１７に進む。ステップＳ１６において、スイッチ１５は、OFFにされる。すなわち、図３(C)に示すように、再生アドレスに記録されているダミーデータは出力されない。ステップＳ１７において、スイッチ１５は、ONにされ、データがデータ出力部１６に出力される。ステップＳ１８において、データ出力部１６は、入力されたデータを、出力端子から出力する。

【００３１】

なお、暗号鍵が読み込まれない場合、または正規の暗号鍵ではない場合、スイッチ１５は、常にONの状態となり、ダミーデータもデータ出力部１６に出力するので、図３(D)に示すように、正規のデータにダミーデータが挿入された状態で出力される。

【００３２】

次に、本発明を適用したデータ光磁気記録再生装置の構成について、図６を参照して説明する。このデータ光磁気記録再生装置では、メモリコントロール部２１が、記録媒体２９に記録するデータを入力端子から受け付け、ECCエンコーダ２５に出力するとともに、記録媒体２９から再生されたデータを、出力端子から出力するようになされている。ダミーデータ生成部２２は、ダミーデータを生成し、メモリコントロール部２１に出力する。DRAM２３は、メモリコントロール部２１で処理されるデータを、一時的に記憶する。

【００３３】

制御部２４は、入力された暗号鍵に基づいてダミーアドレスを決定し、比較部３８に出力するとともに、サーボ回路３３を介して、記録媒体２９を回転させるスピンドルモータ３０、記録媒体２９からデータを読み取る光学ピックアップ３２、および光学ピックアップ３２を移動するスレッドドライブ３１を制御するようになされている。

【００３４】

ECCエンコーダ２５は、入力されたデータにパリティデータを付加し、変調部２６に出力するようになされている。変調部２６は、パリティデータが付加されたデータを変調し、記録ヘッドドライブ２７に出力する。記録ヘッドドライブ２７は、入力されたデータに基づいて記録ヘッド２８を制御する。記録ヘッド２８は、光学ピックアップ３２と共働して、記録媒体２９に、データを記録するようになされている。

【００３５】

RFアンプ３４は、光学ピックアップ３２から入力されたRF信号を増幅してデジタルデータに変換し、アドレスデコーダ３５，復調部３６，およびサーボ３３に出力するようになされている。アドレスデコーダ３５は、入力されたデータから、アドレスを読み出し、比較部３８に出力する。比較部３８は、制御部２４から入力されたダミーアドレスとアドレスデコーダ３５から入力されたアドレスを比較し、比較結果をメモリコントロール部２１に出力するようになされている。

【００３６】

復調部３６は、入力されたデータを復調し、ECCデコーダ３７に出力する。ECCデコーダ３７は、復調されたデータの誤りを訂正し、メモリコントロール部２１に出力する。

【００３７】

このデータ光磁気記録再生装置の記録処理の動作について、図７のフローチャートを参照して説明する。

【００３８】

ステップＳ２１において、制御部２４に暗号鍵が入力される。制御部２４は、その暗号鍵に基づいてダミーアドレスを決定し、比較部３８に出力する。ステップＳ２２において、

記録媒体２９から、次にデータを記録するセクタのアドレス（記録アドレス）が再生され、比較部３８に入力される。

【００３９】

ステップＳ２３において、ダミーアドレスと記録アドレスが比較され、その比較結果がメモリコントロール部２１に出力される。比較の結果、ダミーアドレスと記録アドレスが等しい場合、ステップＳ２４に進み、ダミーアドレスと記録アドレスが異なる場合、ステップＳ２５に進む。ステップＳ２４において、ダミーアドレスと等しい記録アドレスに記録されるダミーデータが生成され、ECCエンコーダ２５に出力される。ステップＳ２５において、記録される１セクタ分のデータが、メモリコントロール部２１からECCエンコーダ２５に出力される。

【００４０】

ステップＳ２６において、ECCエンコーダ２５に入力されたデータにパリティデータが付加され、変調部２６に出力される。ステップＳ２７において、パリティデータが付加されたデータが変調され、記録ヘッドドライブ２７に出力される。ステップＳ２８において、変調されたデータは、記録ヘッドドライブ２７に制御される磁気ヘッド２８により、光学ピックアップ３２と協働して記録媒体２９に記録される。

【００４１】

次に、このデータ光磁気記録再生装置の再生処理の動作について、図８のフローチャートを参照して説明する。

【００４２】

ステップＳ３１において、制御部２４に暗号鍵が入力される。その暗号鍵に基づいたダミーアドレスが、比較部３８に出力される。ステップＳ３２において、記録媒体２９から、光学ピックアップ３２により１セクタ分のデータが再生され、RFアンプ３４に出力される。RFアンプ３４に入力されたデータは、増幅され、アドレスデコーダ３５と復調部３６に出力される。ステップＳ３３において、アドレスデコーダ３５に入力されたデータから、そのデータが記録されていた記録媒体２９のセクタアドレス（再生アドレス）が読み出され、比較部３８に出力される。ステップＳ３４において、復調部３６に入力されたデータが復調され、ECCデコーダ３７に出力される。ステップＳ３５において、ECCデコーダ３７に入力されたデータの誤りが訂正され、メモリコントロール部２１に出力される。

【００４３】

ステップＳ３６において、比較部３８に入力されたダミーアドレスと再生アドレスが比較され、その比較結果がメモリコントロール部２１に出力される。比較した結果、ダミーアドレスと再生アドレスが異なる場合、ステップＳ３７に進む。ステップＳ３７において、メモリコントロール部２１に入力されたデータは、時間的連続性を保持するため、DRAM２３に一時記憶され、出力のタイミングを調整されて出力端子から出力される。一方、比較部３８で比較した結果、ダミーアドレスと再生アドレスが等しい場合、メモリコントロール部２１に入力されているデータは、ダミーデータであるので、出力しない。

【００４４】

なお、このデータ光磁気記録再生装置においては、再生時に、記録時と同様の暗号鍵を外部から入力して用いる方法を採用したが、図１のデータ記録装置と図４のデータ再生装置において採用した暗号鍵を記録媒体のTOC領域に記録して、これを再生して用いる方法を採用しても良い。

【００４５】

ダミーデータを特別に生成する代わりに、記録するデータの一部を取り出し、取り出したデータをダミーデータとしても良い。

【００４６】

記録媒体１２に記録されているデータを再生し、他の記録媒体にコピーしたとき、通常、その記録位置（セクタ）は、記録媒体１２における記録位置（セクタ）とは、異なる位置になる。その結果、コピーした暗号鍵に基づいてダミーデータを除去することはできず、不正な再生を制限できる。従って、このように、ダミーデータが記録されたセクタのアド

レスを暗号鍵として用いることにより、データのコピーを防ぐことができる。

【００４７】

上記各処理を行うプログラムは、磁気ディスク、CD-ROMなどの情報記録媒体よりなる伝送媒体のほか、インターネット、デジタル衛星などのネットワーク伝送媒体を介してユーザに伝送することができる。

【００４８】

【発明の効果】

以上のように、請求項１に記載のデータ記録装置、請求項３に記載のデータ記録方法、および請求項４に記載の伝送媒体によれば、ダミーデータを記録媒体の所定のセクタに記録するようにしたので、簡単かつ確実に、データの不正な再生を制限し、データがコピーされることを防止することができる。

【００４９】

また、請求項５に記載のデータ再生装置、請求項７に記載のデータ再生方法、および請求項８に記載の伝送媒体によれば、暗号鍵に基づいて求めたダミーデータが記録されたセクタアドレスと、抽出したセクタアドレスを比較し、比較結果に対応してデータを出力するようにしたので、簡単かつ確実に、データを再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明を適用したデータ記録装置の構成を示すブロック図である。

【図２】図１のデータ記録装置の記録処理を示すフローチャートである。

【図３】ダミーデータとセクタの関係を説明する図である。

【図４】本発明を適用したデータ再生装置の構成を示すブロック図である。

【図５】図４のデータ再生装置の再生処理を示すフローチャートである。

【図６】本発明を適用したデータ光磁気記録再生装置の構成を示すブロック図である。

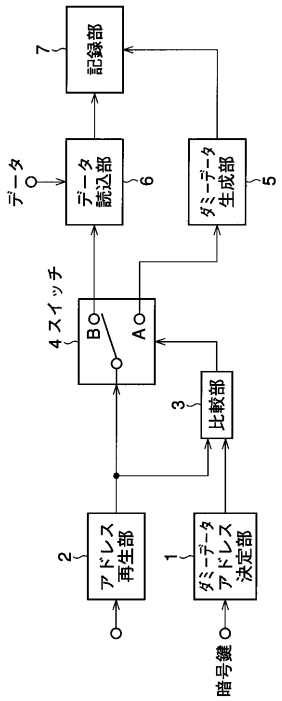
【図７】図６のデータ光磁気記録再生装置の記録処理を示すフローチャートである。

【図８】図６のデータ光磁気記録再生装置の再生処理を示すフローチャートである。

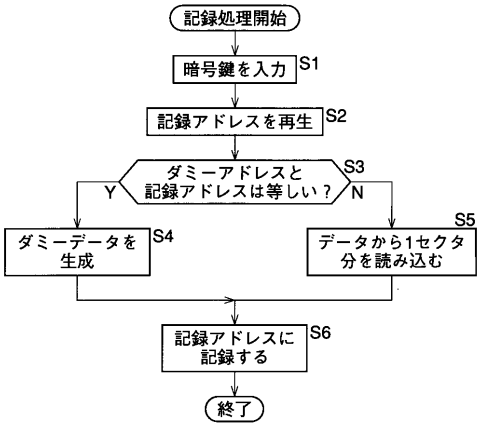
【符号の説明】

１　ダミーデータアドレス決定部，　２　アドレス再生部，　３　比較部，　４スイッチ，　５　ダミーデータ生成部，　６　データ読込部，　７　記録部，１１　再生部，　１２　暗号鍵抽出部，　１３　アドレス抽出部，　１４　比較部，　１５　スイッチ，　１６　データ出力部，　２１　メモリコントロール部，　２２　ダミーデータ生成部，　２３　DRAM，　２４　制御部，　２５　ECCエンコーダ，　２６　変調部，　２７　記録ヘッドドライブ，　２８　記録ヘッド，　２９　記録媒体，　３０　スピンドルモータ，　３１　スレッドドライブ，　３２　光学ピックアップ，　３３　サーボ回路，　３４　RFアンプ，　３５　アドレスデコーダ，　３６　復調部，　３７　ECCデコーダ，　３８　比較部

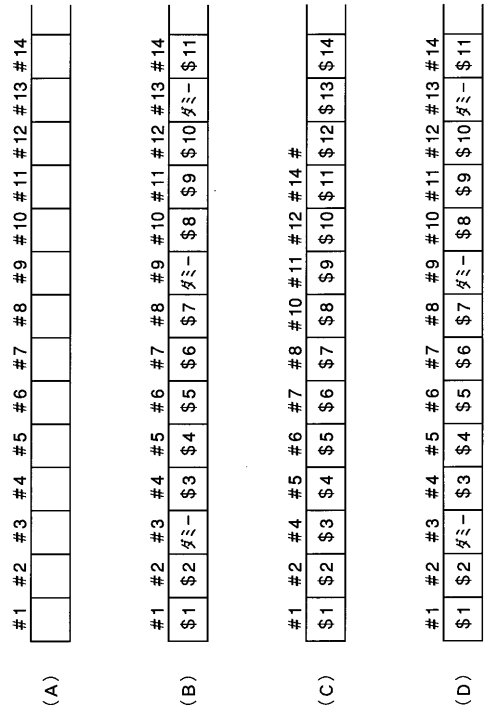
【図１】


7
記録部
データ
データ読込部
6
ダミーデータ生成部
5
4 スイッチ
B
A
3
比較部
2
アドレス再生部
1
ダミーデータアドレス決定部
暗号鍵

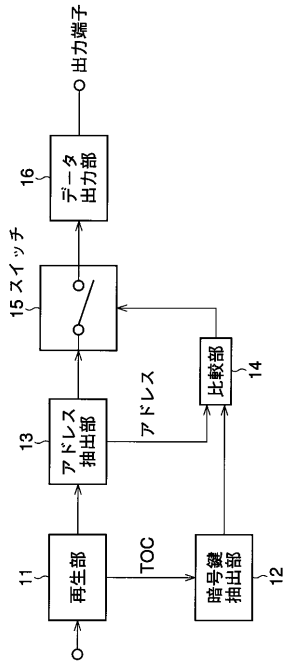
【図２】


記録処理開始
暗号鍵を入力
S1
記録アドレスを再生
S2
ダミーアドレスと記録アドレスは等しい？
S3
Y
N
ダミーデータを生成
S4
データから1セクタ分を読み込む
S5
記録アドレスに記録する
S6
終了

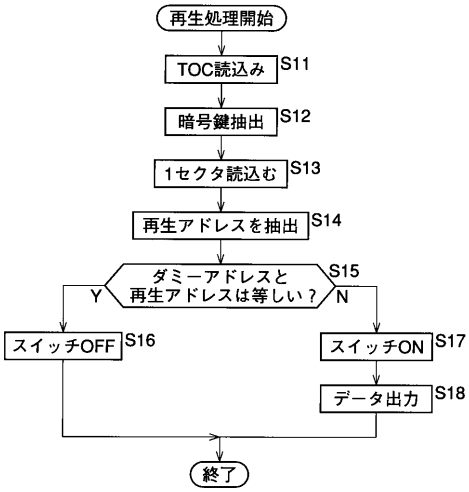
【図３】


(A)
(B)
(C)
(D)
#1 #2 #3 #4 #5 #6 #7 #8 #9 #10 #11 #12 #13 #14
$1 $2 ダミー $3 $4 $5 $6 $7 ダミー $8 $9 $10 ダミー $11
$1 $2 $3 $4 $5 $6 $7 $8 $9 $10 $11 $12 $13 $14
$1 $2 ダミー $3 $4 $5 $6 $7 ダミー $8 $9 $10 ダミー $11

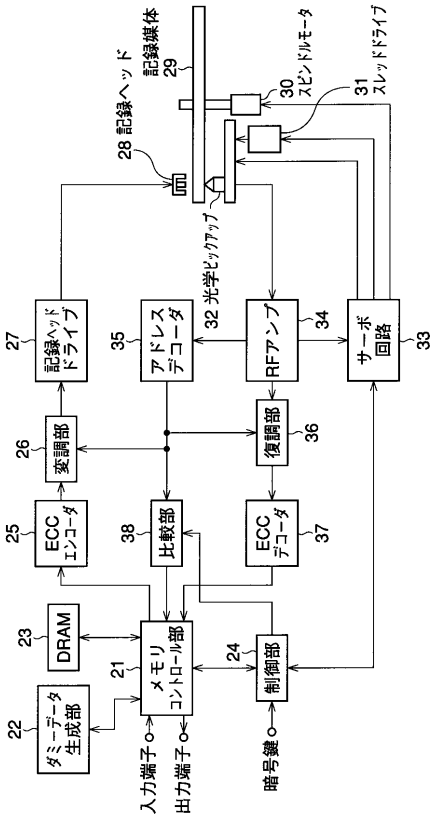
【図４】


出力端子
16
データ出力部
15 スイッチ
13
アドレス抽出部
アドレス
比較部
14
11
再生部
TOC
暗号鍵抽出部
12

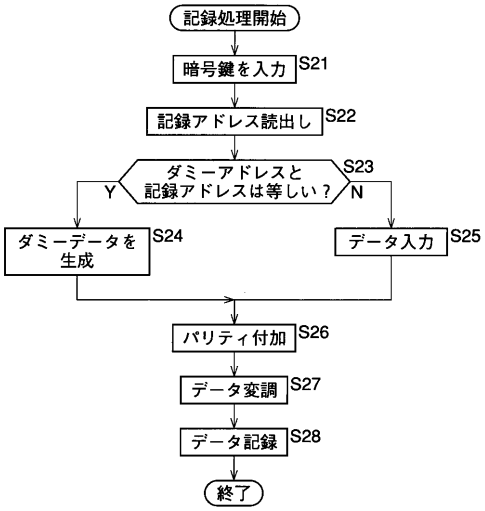
【図５】


再生処理開始
TOC読込み S11
暗号鍵抽出 S12
1セクタ読込む S13
再生アドレスを抽出 S14
ダミーアドレスと再生アドレスは等しい？ S15
Y
N
スイッチOFF S16
スイッチON S17
データ出力 S18
終了

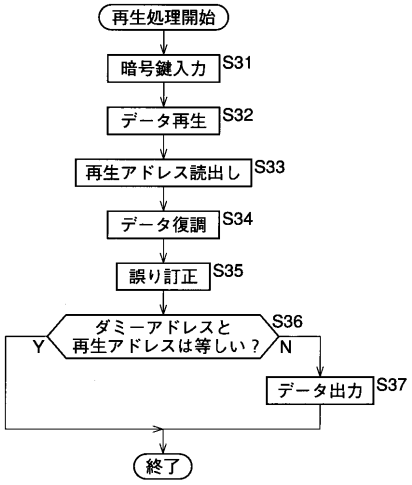
【図６】


28 記録ヘッド
29 記録媒体
30 スピンドルモータ
31 スレッドドライブ
32 光学ピックアップ
27 記録ヘッドドライブ
35 アドレスデコーダ
34 RFアンプ
33 サーボ回路
26 変調部
36 復調部
25 ECCエンコーダ
38 比較部
37 ECCデコーダ
23 DRAM
21 メモリコントロール部
24 制御部
22 ダミーデータ生成部
入力端子
出力端子
暗号鍵

【図７】


記録処理開始
暗号鍵を入力 S21
記録アドレス読出し S22
ダミーアドレスと記録アドレスは等しい？ S23
Y
N
ダミーデータを生成 S24
データ入力 S25
パリティ付加 S26
データ変調 S27
データ記録 S28
終了

【図８】


再生処理開始
暗号鍵入力 S31
データ再生 S32
再生アドレス読出し S33
データ復調 S34
誤り訂正 S35
ダミーアドレスと再生アドレスは等しい？ S36
Y
N
データ出力 S37
終了

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０９－０５５０３９（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－３１６０９９（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１２９４７５（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０６８６０５（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－１９４６２７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G11B 20/10