

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の記録媒体を備えるデータ記録システムを使用して、これら記録媒体のうち少なくとも1つの記録媒体に暗号化データを書き込むデータ書込ステップと、前記暗号化データのキーデータを複数のキーデータ要素に分割するキーデータ分割ステップと、分割した各キーデータ要素を複数の記録媒体に分けて格納するキーデータ要素格納ステップとを備えることを特徴とする暗号化データ記録方法。

【請求項 2】

複数の記録媒体を備えるデータ記録システムを使用して、これら記録媒体のうち一部の記録媒体に暗号化データを書き込むデータ書込ステップと、前記暗号化データのキーデータを他の記録媒体のいずれか1つに格納するキーデータ格納ステップとを備えることを特徴とする暗号化データ記録方法。

10

【請求項 3】

複数の記録媒体と、前記記録媒体に暗号化データを書き込むドライブと、前記記録媒体のそれぞれに設けられるとともに、前記暗号化データのキーデータが分割されたキーデータ要素を格納するキーデータ要素格納部と、前記暗号化データを生成するとともに、前記ドライブで前記複数の記録媒体のうち少なくとも1つの記録媒体に前記暗号化データを書き込ませる手順及び前記暗号化データのキーデータを分割して複数のキーデータ要素を生成するとともに、分割した各キーデータ要素を複数の記録媒体の各キーデータ要素格納部に分けて格納させる手順を実行する制御機構とを備えることを特徴とする暗号化データ記録システム。

20

【請求項 4】

複数の記録媒体と、前記記録媒体から暗号化データを読み出すドライブと、前記記録媒体のそれぞれに設けられるとともに、前記暗号化データのキーデータが分割されたキーデータ要素を格納するキーデータ要素格納部と、前記ドライブで前記記録媒体に書き込まれた前記暗号化データを読み出させるとともに、前記各キーデータ要素格納部に分けて格納された前記キーデータ要素の全てを読み出させる手順及びこの読み出されたキーデータ要素をもとに前記キーデータを生成するとともに、このキーデータを使用して前記暗号化データを復号化する手順を実行する制御機構とを備えることを特徴とする暗号化データ再生システム。

30

【請求項 5】

複数の記録媒体と、前記記録媒体に暗号化データを書き込むドライブと、前記記録媒体のそれぞれに設けられるとともに、前記暗号化データのキーデータを格納するキーデータ格納部と、前記暗号化データを生成するとともに、前記ドライブで前記複数ある記録媒体のうち一部の記録媒体に前記暗号化データを書き込ませる手順及び前記キーデータを他の記録媒体のいずれか1つの記録媒体の前記キーデータ格納部に格納させる手順を実行する制御機構とを備えることを特徴とする暗号化データ記録システム。

【請求項 6】

複数ある記録媒体のうち一部の記録媒体に記録された暗号化データを、他の記録媒体のいずれか1つに格納されたキーデータを使用して再生する暗号化データ再生システムであって、

40

前記記録媒体から暗号化データを読み出すドライブと、前記記録媒体に設けられるとともに、前記暗号化データのキーデータを格納するキーデータ格納部と、前記ドライブで前記記録媒体に書き込まれた前記暗号化データを読み出させるとともに、前記キーデータ格納部に格納されたキーデータを読み出させる手順及びこのキーデータを使用して前記暗号化データを復号化する手順を実行する制御機構とを備えることを特徴とする暗号化データ再生システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

50

本発明は、例えば、磁気テープカートリッジやフレキシブルディスク、光ディスク、リールに巻回された磁気テープ等の可搬性記録媒体に記録されたデータの機密保持技術に関し、特に、複数の可搬性記録媒体を有するデータ記録再生システムでのデータの機密保持技術、さらに詳しくは暗号化データ記録方法、暗号化データ記録システム及び暗号化データ再生システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、大型コンピュータシステムの外部記憶装置として、多数の磁気テープカートリッジを内蔵するライブラリ装置が広く知られている（例えば、特許文献1、特許文献2及び特許文献3参照）。このライブラリ装置によれば、マガジンに装着された磁気テープカートリッジは、ロボットアームによってマガジンから掴み出されてドライブに搬送されるとともに、ドライブでデータの記録・再生が行われる。そして、このライブラリ装置では、磁気テープカートリッジがマガジンから容易に取り外せることから、例えば、磁気テープカートリッジの盗難等によるデータの漏洩が懸念される。したがって、磁気テープカートリッジに記録されるデータの厳重なセキュリティー管理が望まれる。

10

【0003】

一般に、データのセキュリティー管理技術として、記録するデータを暗号化する方法が知られている（例えば、特許文献4参照）。この方法では、キーデータを用いる所定のアルゴリズムによって生成した暗号化データを磁気テープといった記録媒体に記録するとともに、記録された暗号化データを再生する際には、前記キーデータを用いてこれを復号化する。

20

そこで、ライブラリ装置の磁気テープカートリッジに暗号化データを記録しておけば、たとえ磁気テープカートリッジが盗難されたとしても、キーデータが知られることがない限り、その磁気テープカートリッジからのデータの漏洩は免れる。

【0004】

【特許文献1】

特表2002-505787号公報（第16頁Fig1参照）

【0005】

【特許文献2】

特開2002-189994号公報（第11頁右欄第6行～第13頁右欄下から9行目、第21頁図11及び第22頁図12参照）

30

【0006】

【特許文献3】

特表2001-523877号公報（第66頁第4図参照）

【0007】

【特許文献4】

特開昭54-87072号公報（第10頁～第27頁、第1図～第19図参照）

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、その一方で、データを暗号化する方法では、キーデータを知ることができる者であれば誰でも暗号化データを復号化することができるので、データの機密保持性を高めるとともに、正当な記録媒体へのアクセス権を有する者が容易にデータを利用することができるようにするためには、キーデータの保存をはじめとするキーデータ管理に煩雑を極める。

40

【0009】

そこで、本発明は、キーデータの取り扱いに特段の管理を要することもなく、データの機密保持性が優れ、しかも正当なアクセス権を有する者が容易にデータを利用することができる暗号化データ記録方法、暗号化データ記録システム及び暗号化データ再生システムを提供することを課題とする。

【0010】

50

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、請求項1に記載の暗号化データ記録方法は、複数の記録媒体を備えるデータ記録システムを使用して、これら記録媒体のうち少なくとも1つの記録媒体に暗号化データを書き込むデータ書込ステップと、前記暗号化データのキーデータを複数のキーデータ要素に分割するキーデータ分割ステップと、分割した各キーデータ要素を複数の記録媒体に分けて格納するキーデータ要素格納ステップとを備えることを特徴とする。

【0011】

この暗号化データ記録方法によれば、複数ある記録媒体のうち少なくとも1つの記録媒体に暗号化データが記録されるとともに、暗号化データの生成に使用されたキーデータは、複数のキーデータ要素に分割されて複数の記録媒体に分けて格納される。

10

【0012】

また、この暗号化データ記録方法で記録した暗号化データを再生するに際しては、複数ある記録媒体のうち少なくとも1つの記録媒体に書き込まれた暗号化データを読み出すデータ読出ステップと、前記暗号化データのキーデータを分割して得た複数のキーデータ要素が分けて格納される前記記録媒体から全ての前記キーデータ要素を読み出すキーデータ要素読出ステップと、前記キーデータ要素をもとにキーデータを生成するとともに、このキーデータを使用して、前記暗号化データを復号化する復号化ステップとを備える暗号化データ再生方法が使用される。この暗号化データ再生方法によって、前記記録媒体に分けて格納されたキーデータ要素は、繋ぎ合わせられて再びキーデータに変換されるとともに、このキーデータで暗号化データが復号化される。

20

【0013】

したがって、この暗号化データ記録方法は、暗号化データに対して正当なアクセス権を有する者が容易に暗号化データを利用することができ、しかも、暗号化データが記録された記録媒体が例え盗難されたとしても、キーデータを生成するためのキーデータ要素は、複数の記録媒体に分けて格納されており、暗号化データが復号化されることはないので、データの機密保持性が優れる。

また、この暗号化データ記録方法では、キーデータを分割して記録媒体に記録するので、キーデータの鍵長が長い、高度な暗号をも使用することができる。

【0014】

請求項2に記載の暗号化データ記録方法は、複数の記録媒体を備えるデータ記録システムを使用して、これら記録媒体のうち一部の記録媒体に暗号化データを書き込むデータ書込ステップと、前記暗号化データのキーデータを他の記録媒体のいずれか1つに格納するキーデータ格納ステップとを備えることを特徴とする。

30

【0015】

この暗号化データ記録方法では、暗号化データの生成に使用されたキーデータは、暗号化データが記録された記録媒体以外の記録媒体に格納される。

また、この暗号化データ記録方法で記録した暗号化データを再生するに際しては、複数ある記録媒体うち一部の記録媒体に書き込まれた暗号化データを読み出すデータ読出ステップと、前記暗号化データのキーデータが格納された他の記録媒体のいずれか1つの記録媒体から前記キーデータを読み出すとともに、このキーデータを使用して、前記暗号化データを復号化する復号化ステップとを備える暗号化データ再生方法が使用される。

40

【0016】

したがって、この暗号化データ記録方法は、請求項1の発明と同様に、暗号化データに対して正当なアクセス権を有する者が容易に暗号化データを利用することができ、しかも、暗号化データが記録された記録媒体が例え盗難されたとしても、暗号化データを復号化するキーデータが他の記録媒体に格納されているので、暗号化データが復号化されることはなく、データの機密保持性が優れる。

【0017】

請求項3に記載の暗号化データ記録システムは、複数の記録媒体と、前記記録媒体に暗号

50

化データを書き込むドライブと、前記記録媒体のそれぞれに設けられるとともに、前記暗号化データのキーデータが分割されたキーデータ要素を格納するキーデータ要素格納部と、前記暗号化データを生成するとともに、前記ドライブで前記複数の記録媒体のうち少なくとも1つの記録媒体に前記暗号化データを書き込ませる手順及び前記暗号化データのキーデータを分割して複数のキーデータ要素を生成するとともに、分割した各キーデータ要素を複数の記録媒体の各キーデータ要素格納部に分けて格納させる手順を実行する制御機構とを備えることを特徴とする。

【0018】

この暗号化データ記録システムによれば、制御機構が暗号化データを生成したキーデータを複数のキーデータ要素に分割するとともに、分割したキーデータ要素を複数のキーデータ要素格納部に分けて格納するので、キーデータを構成するキーデータ要素の全てが、暗号化データが記録された記録媒体に格納されることはない。したがって、暗号化データが記録された記録媒体がたとえ盗難されたとしても、暗号化データが復号化されることはないので、本発明の暗号化データ記録システムはデータの機密保持性に優れる。

10

また、この暗号化データ記録システムでは、キーデータが分割されたキーデータ要素を複数のキーデータ要素格納部に分けて格納するので、キーデータの鍵長が長い、高度な暗号をも使用することができる。

【0019】

請求項4に記載の暗号化データ再生システムは、複数の記録媒体と、前記記録媒体から暗号化データを読み出すドライブと、前記記録媒体のそれぞれに設けられるとともに、前記暗号化データのキーデータが分割されたキーデータ要素を格納するキーデータ要素格納部と、前記ドライブで前記記録媒体に書き込まれた前記暗号化データを読み出させるとともに、前記各キーデータ要素格納部に分けて格納された前記キーデータ要素の全てを読み出させる手順及びこの読み出されたキーデータ要素をもとに前記キーデータを生成するとともに、このキーデータを使用して前記暗号化データを復号化する手順を実行する制御機構とを備えることを特徴とする。

20

【0020】

この暗号化データ再生システムによれば、制御機構は、キーデータ要素格納部に格納されたキーデータ要素の全てを読み出して、これを繋ぎ合わせてキーデータを生成するとともに、このキーデータを使用して暗号化データを復号化するので、このシステムの使用者は、煩雑なキーデータの管理を行わなくとも、データの機密保持性を維持しつつ、容易に暗号化データを復号化して利用することができる。

30

【0021】

請求項5に記載の暗号化データ記録システムは、複数の記録媒体と、前記記録媒体に暗号化データを書き込むドライブと、前記記録媒体のそれぞれに設けられるとともに、前記暗号化データのキーデータを格納するキーデータ格納部と、前記暗号化データを生成するとともに、前記ドライブで前記複数ある記録媒体のうち一部の記録媒体に前記暗号化データを書き込ませる手順及び前記キーデータを他の記録媒体のいずれか1つの記録媒体の前記キーデータ格納部に格納させる手順を実行する制御機構とを備えることを特徴とする。

【0022】

この暗号化データ記録システムによれば、制御機構が、暗号化データを書き込む記録媒体とは異なった記録媒体にキーデータを格納するので、暗号化データが記録された記録媒体がたとえ盗難されたとしても、暗号化データが復号化されることはないので、本発明の暗号化データ記録システムはデータの機密保持性に優れる。

40

【0023】

請求項6に記載の暗号化データ再生システムは、複数ある記録媒体のうち一部の記録媒体に記録された暗号化データを、他の記録媒体のいずれか1つに格納されたキーデータを使用して再生する暗号化データ再生システムであって、前記記録媒体から暗号化データを読み出すドライブと、前記記録媒体に設けられるとともに、前記暗号化データのキーデータを格納するキーデータ格納部と、前記ドライブで前記記録媒体に書き込まれた前記暗号化

50

データを読み出させるとともに、前記キーデータ格納部に格納されたキーデータを読み出させる手順及びこのキーデータを使用して前記暗号化データを復号化する手順を実行する制御機構とを備えることを特徴とする。

【0024】

この暗号化データ再生システムによれば、制御機構は、キーデータ格納部に格納されたキーデータを読み出すとともに、このキーデータを使用して暗号化データを復号化するので、このシステムの使用者は、煩雑なキーデータの管理を行わなくとも、データの機密保持性を維持しつつ、容易に暗号化データを復号化して利用することができる。

【0025】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について適宜図面を参照しながら説明する。

図1は、本発明の暗号化データ記録・再生システムの一実施形態として例示するライブラリ装置を備えたコンピュータシステムの構造を概略的に示すブロック図である。

【0026】

図1に示すように、このコンピュータシステム11（以下、単に「システム」という場合がある）は、ホストコンピュータ等の中央演算処理装置12、この中央演算処理装置12に接続されるキーボード等の入力装置13及びライブラリ装置14を備えている。このシステム11は、このシステム11の使用者が入力装置13から入力するコマンドに応じて中央演算処理装置12から出力されるデータがライブラリ装置14内で暗号化されて磁気テープカートリッジMCに保存されるとともに、この磁気テープカートリッジMCに保存された暗号化データが復号化されて中央演算処理装置12で利用されるように構成されている。ここでは、はじめにライブラリ装置14について説明し、次いでこのライブラリ装置14を使用した暗号化データ記録方法及び再生方法について説明する。

【0027】

<ライブラリ装置>

図2は、ライブラリ装置の構成を例示する斜視図、図3は、アレイに装着された磁気テープカートリッジの様子を示した、一部に切欠き部を含む部分斜視図、図4は、磁気テープカートリッジに搭載されるカートリッジメモリの構造を例示する斜視図である。

【0028】

ライブラリ装置14は、図2に示すように、複数のアレイ15のそれぞれに着脱自在に装着された磁気テープカートリッジMCと、磁気テープカートリッジMCの磁気テープに対して暗号化データの記録・再生を行うドライブ17と、アレイ15及びドライブ17間で磁気テープカートリッジMCを搬送する搬送機構18と、ドライブ17での暗号化データの記録・再生及び搬送機構18の搬送動作を制御する制御機構19とを備えている。これらアレイ15、ドライブ17、搬送機構18及び制御機構19は、透明パネル21が嵌め込まれた扉22を有するケース23内に収納されている。

【0029】

アレイ15は、後記する磁気テープカートリッジMCを載置する底板24と、この底板24から垂直に立ち上がり、底板24を3方から取り囲む側板25とを備えており、側板25の無いアレイ15前方から磁気テープカートリッジMCが装着されるようになっているとともに、側板25で磁気テープカートリッジMCの横方向への動きが制止されるようになっている。本実施の形態では、複数の磁気テープカートリッジMCが収納できるように、アレイ15がケース23内に配置された支持台26上に複数段積み上げられるとともに、複数列配列されている。

【0030】

ドライブ17は、公知のものを使用することができ、本実施の形態では、図2に示すように、3基のドライブ17がケース23内に積み重ねられている。

搬送機構18としては、例えば、特表2002-505787号公報、特開2002-189994号公報、特表2001-523877号公報等に開示される公知の搬送機構を使用することができる。本実施の形態では、搬送機構18が、図2に示すように、公知の

10

20

30

40

50

搬送機構に準じて、ロボットアーム 27、レール 28、ターンテーブル 29 及びロボットアーム駆動モータ 31 で構成されている。

【0031】

ロボットアーム 27 は、アレイ 15 に装着された磁気テープカートリッジ MC を握持する握持機構（図示せず）を先端に有するとともに、その後端がケース 23 の床面に配置されたターンテーブル 29 から垂直に伸びるレール 28 にロボットアーム駆動モータ 31 を介して上下動可能に支持されている。そして、ロボットアーム 27 は、アレイ 15 から磁気テープカートリッジ MC を引き出し、あるいは磁気テープカートリッジ MC をアレイ 15 やドライブ 17 に押し込むカートリッジ着脱機構（図示せず）を備えている。なお、このような搬送機構 18 によれば、ロボットアーム 27 は、ターンテーブル 29 が回転することによって、所定の回転軸周りに揺動するとともに、ロボットアーム駆動モータ 31 が駆動することによって、垂直移動する。したがって、ロボットアーム 27 は、この搬送機構 18 に向き合う所定のアレイ 15 に装着される磁気テープカートリッジ MC を握持機構で握持し、そしてカートリッジ着脱機構でアレイ 15 から磁気テープカートリッジ MC を引き出すとともに、ターンテーブル 29 及びロボットアーム駆動モータ 31 を所定の条件で駆動させれば、磁気テープカートリッジ MC をドライブ 17 に向けて搬送することができる。また、これとは逆に、搬送機構は、ドライブ 17 に装着された磁気テープカートリッジ MC をアレイ 15 に向けて搬送し、アレイ 15 に磁気テープカートリッジ MC を装着することができる。

10

【0032】

ロボットアーム 27 は、さらに、アレイ 15（磁気テープカートリッジ MC）と向き合う先端にカートリッジメモリインターフェース 32 を備えている。このカートリッジメモリインターフェース 32 は、アレイ 15 やドライブ 17 に装着された、後記する磁気テープカートリッジ MC のカートリッジメモリ CM と所定の距離をおいて遠隔的にデータの授受を行うためのものである。このカートリッジメモリインターフェース 32 には、例えば特開 2002-189994 号公報に開示される公知のものを使用することができる。本実施の形態では、カートリッジメモリインターフェース 32 が、公知のものに準じて、ループアンテナとこのループアンテナに接続される変復調器（ともに図示せず）とで構成されている。

20

【0033】

磁気テープカートリッジ MC には、いわゆる LTO 規格に準拠した磁気テープカートリッジが使用されるとともに、図 3 に示すように、カートリッジメモリ CM が搭載されている。

30

このカートリッジメモリ CM は、後記するデータの暗号化及び復号化に使用されるキーデータが分割されたキーデータ要素及びキーデータ要素が格納されたカートリッジメモリ CM を特定するカートリッジ特定データを格納するものである。なお、カートリッジメモリ CM には、周知のように、製造者や製造番号等の磁気テープカートリッジ MC の製造情報や、使用者や使用日時等の磁気テープカートリッジの使用履歴情報等が記録されてもよい。

このカートリッジメモリ CM の配置位置は、磁気テープ 34 の走行に支障をきたすことが無いカートリッジケース 35 内の隅で、しかも磁気テープカートリッジ MC がアレイ 15 に装着された状態で、アレイ 15 前方から突き出した先端近傍に設定されている。

40

【0034】

カートリッジメモリ CM は、図 4 に示すように、矩形の薄片形状を有する樹脂製の基板 34 と、基板 34 上にプリント配線された電磁誘導用のループアンテナ 36 と、ループアンテナ 36 を介して前記したカートリッジメモリインターフェース 32 との間でデータ（キーデータ等）の授受を行うための IC チップ 37 とを有している。なお、IC チップ 37 は樹脂で形成されたグローブトップ 38 内に封止され保護されている。

【0035】

制御機構 19 は、図 1 に示すように、メインコントローラ 39、暗号コントローラ 40 及

50

び搬送コントローラ 4 1 からなる制御部 4 2 と、メインテーブル 4 3、暗号データテーブル 4 4、キーデータテーブル 4 5 及び搬送条件設定テーブル 4 6 からなる制御メモリ 4 7 とを備えている。

【0036】

メインコントローラ 3 9 は、中央演算処理装置 1 2 からの命令信号を受けることにより、メインテーブル 4 3 に格納されたプログラムに従って、ライブラリ装置 1 4 を統括的に制御するものであり、後記する暗号化データ記録方法及び暗号化データ再生方法に示す手順で、暗号コントローラ 4 0、搬送コントローラ 4 1、搬送機構 1 8 及びドライブ 1 7 の動作を制御するように構成されている。

【0037】

暗号コントローラ 4 0 は、磁気テープカートリッジ MC に暗号化データを記録するにあたって、後記する暗号化データ記録方法に示す手順で、暗号化前のいわゆる生データを暗号化するのに使用するキーデータを生成し、このキーデータで生データを暗号化し、暗号化データを記録させるべくドライブ 1 7 に向けて暗号化データを送信し、そして、キーデータを分割することにより後記するキーデータ要素を生成し、所定のカートリッジメモリ CM にキーデータ要素を格納すべくキーデータ要素をカートリッジメモリインターフェース 3 2 に向けて送信するように構成されているとともに、磁気テープカートリッジ MC に記録された暗号化データを再生するにあたって、後記する暗号化データ再生方法に示す手順で、カートリッジメモリ CM に格納されたキーデータ要素をもとにキーデータを生成し、磁気テープカートリッジ MC に記録された暗号化データをキーデータで生データに復号化する

10

20

【0038】

搬送コントローラ 4 1 は、メインコントローラ 3 9 からの命令信号を受けることにより、搬送条件設定テーブル 4 6 に格納された後記する座標データに基づいて、ロボットアーム 2 7 を移動させるとともに、同じく搬送条件設定テーブル 4 6 に格納されたロボットアーム 2 7 の握持機構及びカートリッジ着脱機構の動作に関わるプログラムに従って、握持機構及びをカートリッジ着脱機構を制御するように構成されている。

【0039】

暗号データテーブル 4 4 は、生データ及び暗号化データを一時記憶するように構成されている。

30

キーデータテーブル 4 5 は、暗号コントローラ 4 0 で生成されたキーデータ及びこのキーデータから生成された後記するキーデータ要素及びキーデータ要素が格納されたカートリッジメモリ CM を特定するための後記するカートリッジメモリ特定データを一時記憶するように構成されている。

搬送条件設定テーブル 4 6 は、ロボットアーム 2 7 が各磁気テープカートリッジ MC 及び各ドライブ 1 7 にアクセスする際の所定の位置を特定する座標データ、並びにロボットアーム 2 7 の握持機構及びカートリッジ着脱機構の動作に関わるプログラムを格納するように構成されている。

【0040】

<暗号化データ記録方法>

40

次に、前記ライブラリ装置 1 4 を使用した暗号化データ記録方法について説明する。なお、ここでは、図 1 に示すように、第 1 磁気テープカートリッジ MC₁ から第 n 磁気テープカートリッジ MC_n までの n 個 (n は 2 以上の整数) の磁気テープカートリッジ MC と、1 つのドライブ 1 7 とを備えるライブラリ装置 1 4 において、第 k 磁気テープカートリッジ MC_k (但し、1 ≤ k ≤ n であり、n は前記と同じ) に暗号化データを記録する場合を例にとって説明する。

【0041】

図 5 は、中央演算処理装置から生データがライブラリ装置に送信されて、キーデータ要素が生成・保存される際のメインコントローラ、暗号コントローラ及び搬送コントローラの動作を例示するフローチャート、図 6 (a) は、暗号コントローラで生成されるキーデー

50

タ要素のデータ構造を示す概念図、図6(b)は、キーデータテーブルに格納されるキーデータ要素のデータ構造を示す概念図、図7は、カートリッジメモリに格納されるキーデータ要素のデータ構造及びカートリッジ特定データのデータ構造を示す概念図、図8は、キーデータを使用して暗号化データを生成する際のメインコントローラ及び暗号コントローラの動作を例示するフローチャートである。なお、図7中、CMはカートリッジメモリを表わす。

【0042】

この暗号データ記録方法では、中央演算処理装置12からメインコントローラ39に向けて生データが送信されると、図5に示すように、メインコントローラ39は、暗号コントローラ40に向けて生データを送信するとともに、この生データを保存するように命令信号を送信する(S1)。この命令信号を受けた暗号コントローラ40は、暗号データテーブル44に生データを保存するとともに(S2)、保存完了信号をメインコントローラ39に向けて送信する(S3)。

10

メインコントローラ39は、保存完了信号を受け取ることにより、搬送コントローラ41に向けて媒体搬送命令を送信する(S4)。搬送コントローラ41では、この媒体搬送命令信号を受けて、搬送条件設定テーブル46に格納された座標データを参照し、アレイ15に装着された第k磁気テープカートリッジ MC_k をドライブ17まで搬送するように、搬送機構18に向けて搬送機構駆動命令信号を送信する(S5)。この搬送機構駆動命令信号を受けた搬送機構18がドライブ17への第k磁気テープカートリッジ MC_k の装着を完了させると、搬送コントローラ41は、メインコントローラ39に向けて搬送完了信号を送信する(S6)。

20

【0043】

メインコントローラ39は、搬送完了信号を受けると、暗号コントローラ40に向けてキーデータの生成命令信号を送信する(S7)。暗号コントローラ40は、生データを暗号化するキーデータを生成するとともに、このキーデータをキーデータテーブル45に保存する(S8)。このキーデータの生成方法は、公知の方法を使用することができ、このような方法としては、例えば特開昭54-87072号公報に開示する方法が挙げられる。

【0044】

次いで、暗号コントローラ40は、キーデータを分割してキーデータ要素を生成するとともに、このキーデータ要素をキーデータテーブル45に保存する(S9)。キーデータの分割数(X)は、 $X = 2 \sim n$ (nは前記と同じ)の範囲で設定すればよい。なお、本実施の形態では、 $X = n$ の場合、すなわち図6(a)に示すように、第1磁気テープカートリッジ MC_1 から第n磁気テープカートリッジ MC_n までの全てのカートリッジメモリCMに割り当てるようにキーデータ48をn分割して、キーデータ要素 a_1, a_2, \dots, a_n を生成する。そして、暗号コントローラ40は、キーデータ要素 a_1, a_2, \dots, a_n をキーデータテーブル45に保存するにあたって、図6(b)に示すように、割当先のカートリッジメモリCMを特定する識別子 A_1, A_2, \dots, A_n を各キーデータ要素 a_1, a_2, \dots, a_n に付加する。したがって、キーデータテーブル45に保存される各キーデータ要素 a_1, a_2, \dots, a_n には、それぞれ格納先のカートリッジメモリCMを示す識別子 A_1, A_2, \dots, A_n が付加されることになる。

30

40

【0045】

ここで再び図5を参照すると、所定の識別子付きのキーデータ要素を保存した暗号コントローラ40は、メインコントローラ39に向けて、キーデータ要素の保存完了信号を送信する(S10)。

次に、メインコントローラ39、暗号コントローラ40及び搬送コントローラ41は、メインコントローラ39がこの保存完了信号を受けたことをきっかけに、次のS11~S16のステップ(図5中、符号49で示す)を、キーデータ要素が格納されるカートリッジメモリCMの数に等しい回数、すなわちn回繰り返す。

まず、メインコントローラ39は、ロボットアーム27の先端に配置されたカートリッジ

50

メモリアンターフェース32が所定のカートリッジメモリCMにアクセスするように、第1番目のCMアクセス命令信号を搬送コントローラ41に向けて送信する(S11)。このCMアクセス命令信号を受けた搬送コントローラ41は、キーデータテーブル45(図1参照)を参照することにより、キーデータテーブル45に保存された、例えば識別子A₁を有するキーデータ要素a₁(図6(b)参照)を読み出す。

【0046】

次いで、搬送コントローラ41は、識別子A₁で特定されるカートリッジメモリCM、すなわち第1磁気テープカートリッジのカートリッジメモリCMにカートリッジメモリアンターフェース32がアクセスできるように口ポットアーム27を移動させるための搬送機構駆動命令信号を搬送機構18に向けて送信する(S12)。搬送機構18が口ポットアーム27を所定の位置に搬送して、カートリッジメモリアンターフェース32が第1磁気テープカートリッジMC₁のカートリッジメモリCMにアクセスすると、搬送コントローラ41は、メインコントローラ39に向けてCMアクセス完了信号を送信する(S13)。

10

【0047】

このCMアクセス完了信号を受けたメインコントローラ39は、キーデータ要素a₁を第1磁気テープカートリッジMC₁のカートリッジメモリCMに格納するようキーデータ要素格納命令信号を暗号コントローラ40に向けて送信する(S14)。この命令信号を受けた暗号コントローラ40は、キーデータテーブル45からキーデータ要素a₁を読み出して、カートリッジメモリアンターフェース32(図1参照)に送信することにより、キーデータ要素a₁を第1磁気テープカートリッジMC₁のカートリッジメモリCMに格納する(S15)。なお、カートリッジメモリアンターフェース32に向けて送信されたキーデータ要素a₁は、前記したカートリッジメモリアンターフェース32の変復調器、ループアンテナ及びカートリッジメモリCMのループアンテナ36を介してICチップ37(図4参照)に格納される。カートリッジメモリCM及びカートリッジメモリアンターフェース32間の通信方式は、例えば特開2002-189994号公報に開示されるような公知の方式でよく、ここでの通信方式の詳細な説明は省略する。

20

【0048】

次に、キーデータ要素a₁の格納が完了すると、暗号コントローラ40は、メインコントローラ39に向けて、キーデータ要素a₁の格納完了信号を送信する(S16)。この完了信号を受けたメインコントローラ39は、第2番目のCMアクセス命令信号を搬送コントローラ41に向けて送信する(S11)。

30

この第2番目のCMアクセス命令信号を受けた搬送コントローラ41は、再びキーデータテーブル45(図1参照)を参照することにより、前記識別子A₁以外の識別子を有するキーデータ要素、例えば、識別子A₂を有するキーデータ要素a₂(図6(b)参照)を読み出す。

【0049】

次いで、搬送コントローラ41は、識別子A₂で特定されるカートリッジメモリCM、すなわち第2磁気テープカートリッジMC₂のカートリッジメモリCMにカートリッジメモリアンターフェース32がアクセスできるように口ポットアーム27を移動させるための搬送機構駆動命令信号を搬送機構18に向けて送信する(S12)。以後、前記したと同様にして、S13~S16のステップが実行されることにより、キーデータ要素a₂が、第2磁気テープカートリッジMC₂のカートリッジメモリCMに格納されるとともに、暗号コントローラ40からメインコントローラ39に向けてキーデータ要素格納完了信号が送信される。

40

【0050】

本実施の形態では、図7に示すように、この一連のS11~S16のステップがn回繰り返されることによって、第1~第n磁気テープカートリッジMC₁・・・・・MC_nのカートリッジメモリCMには、それぞれキーデータ要素a₁、a₂・・・・・a_nが格納される。

50

そして、さらに、暗号コントローラ 40 は、図 7 に示すように、キーデータ要素 a_1 , a_2 , \dots , a_n が格納されたカートリッジメモリ CM を特定するカートリッジ特定データ (P_1 , P_2 , \dots , P_n) を、暗号化データが書き込まれる第 k 磁気テープカートリッジ MC_k のカートリッジメモリ CM に格納する。このカートリッジ特定データ (P_1 , P_2 , \dots , P_n) は、後記する暗号化データ再生方法で、キーデータ要素 a_1 , a_2 , \dots , a_n からキーデータを生成するとき使用するものである。

【0051】

そして、暗号コントローラ 40 からメインコントローラ 39 に向けて、最後のキーデータ要素、例えば第 n 磁気テープカートリッジ MC_n へのキーデータ要素 a_n の格納完了信号が送信されると (図 5 参照)、メインコントローラ 39 は、図 8 に示すように、暗号コントローラ 40 に向けて、生データの暗号化命令信号を送信する (S17)。この命令信号を受けた暗号コントローラ 40 は、前記ステップ S2 で暗号データテーブル 44 に保存した生データ及び前記ステップ S8 でキーデータテーブル 45 に保存したキーデータを、暗号データテーブル 44 及びキーデータテーブル 45 から読み出す (S18)。そして暗号コントローラ 40 は、読み出したキーデータを使用して生データを暗号化するとともに、暗号化データを暗号データテーブル 44 に保存する (S19)。この暗号化データの生成方法は、公知の方法を使用することができ、このような方法としては、例えば特開昭 54-87072 号公報に開示する方法が挙げられる。

【0052】

暗号化データの保存が完了すると、暗号コントローラ 40 は、メインコントローラ 39 に向けて暗号化データの保存完了信号を送信する (S20)。メインコントローラ 39 は、この保存完了信号を受けてドライブ 17 (図 1 参照) を駆動させるとともに、暗号コントローラ 40 に向けて暗号化データの書込命令信号を送信する (S21)。この書込命令信号を受けた暗号コントローラ 40 は、暗号データテーブル 44 から暗号データを読み出すとともに、駆動するドライブ 17 に向けてこの暗号化データを送信する (S22)。この送信によって、ドライブ 17 での暗号化データの書込みが完了すると、暗号コントローラ 40 は、暗号データテーブル 44 及びキーデータテーブル 45 に保存された生データ、暗号化データ、キーデータ及びキーデータ要素を消去する (S23)。そして、搬送機構 18 によって第 k 磁気テープカートリッジ MC_k が所定のアレイ 15 に戻されることによってこの暗号化データ記録方法は終了する。

【0053】

< 暗号化データ再生方法 >

次に、前記ライブラリ装置を使用した暗号化データ再生方法について説明する。なお、ここでは、前記した暗号化データ記録方法によって第 k 磁気テープカートリッジに記録された暗号化データを復号化する場合を例にとって説明する。

図 9 は、中央演算処理装置から生データを要求する信号がライブラリ装置に送信されて、キーデータ要素をもとにキーデータが生成・保存される際のメインコントローラ、暗号コントローラ及び搬送コントローラの動作を例示するフローチャート、図 10 は、暗号化データを生データに復号化する際のメインコントローラ及び暗号コントローラの動作を例示するフローチャートである。

【0054】

この暗号データ再生方法では、中央演算処理装置 12 からメインコントローラ 39 に向けて生データを要求する信号が送信されると、図 9 に示すように、メインコントローラ 39 は、媒体搬送命令を搬送コントローラ 41 に向けて送信する (S24)。搬送コントローラ 41 では、この命令信号を受けて、搬送条件設定テーブル 46 に格納された座標データを参照することにより、第 k 磁気テープカートリッジ MC_k をドライブ 17 まで搬送させるために、搬送機構駆動命令信号を搬送機構 18 に向けて送信する (S25)。この搬送機構駆動命令信号を受けた搬送機構 18 は、第 k 磁気テープカートリッジ MC_k をドライブ 17 に搬送して装着する。なお、このときロボットアーム 27 は、ロボットアーム 27 の先端に配置されたカートリッジメモリインターフェース 32 がカートリッジメモリ

CMとアクセスできるように姿勢を維持している。第k磁気テープカートリッジMC_kの搬送が完了すると、搬送コントローラ41は、メインコントローラ39に向けて搬送完了信号を送信する(S26)。

【0055】

メインコントローラ40は、搬送完了信号を受けると、前記したステップS15で格納したカートリッジ特定データ(P₁, P₂・・・P_n) (図5及び図7参照)を第k磁気テープカートリッジMC_kのカートリッジメモリCMから読み出すように、カートリッジ特定データ読出命令信号を暗号コントローラ40に向けて送信する(S27)。この読出命令信号を受けた暗号コントローラ40は、カートリッジメモリインターフェース32を介してカートリッジメモリCMに格納されたカートリッジ特定データを読み出すとともに、このデータをキーデータテーブル45に保存する(S28)。そして、カートリッジ特定データの保存が完了すると、暗号コントローラ40は、メインコントローラ39に向けて、カートリッジ特定データの保存完了信号を送信する(S29)。

10

【0056】

次に、メインコントローラ39、暗号コントローラ40及び搬送コントローラ41は、メインコントローラ39がこの保存完了信号を受けたことをきっかけに、次のS30～S35のステップ(図9中、符号50で示す)を、カートリッジ特定データで特定されたカートリッジメモリCMの数に等しい回数、すなわちn回繰り返す。

【0057】

まず、メインコントローラ39は、ロボットアーム27の先端に配置されたカートリッジメモリインターフェース32が特定されたカートリッジメモリCMの1つにアクセスするように第1番目のCMアクセス命令信号を搬送コントローラ41に向けて送信する(S30)。このCMアクセス命令信号を受けた搬送コントローラ41は、キーデータテーブル45(図1参照)を参照することにより、キーデータテーブル45に保存された、例えばカートリッジ特定データP₁を参照する(図7参照)。

20

【0058】

次いで、搬送コントローラ41は、カートリッジ特定データP₁で特定されるカートリッジメモリCM、すなわち第1磁気テープカートリッジMC₁のカートリッジメモリCMにロボットアーム27のカートリッジメモリインターフェース32がアクセスできるようにロボットアーム27を移動させるための搬送機構駆動命令信号を搬送機構18に向けて送信する(S31)。搬送機構18がロボットアーム27を所定の位置に移動して、カートリッジメモリインターフェース32が第1磁気テープカートリッジMC₁のカートリッジメモリCMにアクセスすると、搬送コントローラ41は、メインコントローラ39に向けてCMアクセス完了信号を送信する(S32)。このCMアクセス完了信号を受けたメインコントローラ39は、暗号コントローラ40に向けて、キーデータ要素読出命令を送信する(S33)。この命令信号を受けた暗号コントローラ40は、第1磁気テープカートリッジMC₁のカートリッジメモリCMからカートリッジメモリインターフェース32を介してキーデータ要素a₁を読み出すとともに、このキーデータ要素a₁をキーデータテーブル45に保存する(S34)。なお、キーデータ要素a₁は、前記したカートリッジメモリインターフェース32の変復調器、ループアンテナ及びカートリッジメモリCMのループアンテナ36を介してICチップ37(図4参照)から読み出される。

30

40

【0059】

次に、キーデータ要素a₁の読出及び保存が完了すると、暗号コントローラ40は、メインコントローラ39に向けて、キーデータ要素の保存完了信号を送信する(S35)。この保存完了信号を受けたメインコントローラ39は、第2番目のCMアクセス命令信号を搬送コントローラ41に向けて送信する(S30)。

【0060】

第2番目のCMアクセス命令信号を受けた搬送コントローラ41は、再びキーデータテーブル45(図1参照)を参照することにより、前記カートリッジ特定データP₁以外の

50

カートリッジ特定データ、例えば P_2 をキーデータテーブル 45 から読み出す。次いで、搬送コントローラ 41 は、 P_2 で特定されるカートリッジメモリ CM、すなわち第 2 磁気テープカートリッジ MC_2 のカートリッジメモリ CM にロボットアーム 27 のカートリッジメモリインターフェース 32 がアクセスできるようにロボットアーム 27 を移動させる搬送機構駆動命令信号を搬送機構 18 に向けて送信する (S31)。以後、前記したと同様にして、S32 ~ S35 のステップが実行されることにより、キーデータ要素 a_2 が、キーデータテーブル 45 に保存されるとともに、キーデータ要素保存完了信号が暗号コントローラ 40 からメインコントローラ 39 に向けて送信される。本実施の形態では、この一連の S30 ~ S35 のステップが繰り返されることによって、第 1 ~ 第 n 磁気テープカートリッジ MC_1 、 \dots 、 MC_n のカートリッジメモリ CM に格納されていたキーデータ要素 a_1 、 a_2 、 \dots 、 a_n は、キーデータテーブル 45 に保存される。

【0061】

そして、最後のキーデータ要素、例えば第 n 磁気テープカートリッジ MC_n のキーデータ要素 a_n のキーデータテーブル 45 への保存完了信号が、暗号コントローラ 40 からメインコントローラ 39 に向けて送信されると、メインコントローラ 39 は、キーデータの生成命令信号を暗号コントローラ 40 に向けて送信する (S36)。この命令信号を受けた暗号コントローラ 40 は、キーデータテーブル 45 から全てのキーデータ要素 a_1 、 a_2 、 \dots 、 a_n を読み出すとともに、これらがもとの順番に配列するように繋ぎ合わせてキーデータを生成し、このキーデータをキーデータテーブル 45 に保存する (S37)。キーデータの保存が完了すると、暗号コントローラ 40 は、保存完了信号をメイン

【0062】

メインコントローラ 39 は、この保存完了信号を受けると、ドライブ 17 を駆動させるとともに、図 10 に示すように、暗号化データの読出命令信号を暗号コントローラ 40 に向けて送信する (S39)。暗号コントローラ 40 は、この命令信号を受けるとにより、ドライブ 17 に装着された第 k 磁気テープカートリッジ MC_k から暗号化データを読み出し、この暗号化データを暗号データテーブル 44 に保存する (S40)。暗号化データの保存が完了すると、暗号コントローラ 40 は、暗号化データの保存完了信号をメインコントローラ 39 に向けて送信する (S41)。メインコントローラ 39 は、この保存完了信号を受けるとにより、暗号化データの復号化命令信号を暗号コントローラ 40 に向けて送信する (S42)。

【0063】

暗号コントローラ 40 は、復号化命令信号を受けて、前記ステップ S37 でキーデータテーブル 45 に保存したキーデータ及び前記ステップ S40 で暗号データテーブル 44 に保存した暗号化データを、キーデータテーブル 45 及び暗号データテーブル 44 から読み出す (S43)。そして暗号コントローラ 40 は、読み出したキーデータを使用して暗号化データを復号化することによって生データを生成する (S44) とともに、生データをメインコントローラ 39 に向けて送信する (S45)。なお、暗号化データを復号化する方法は、公知の方法を使用することができ、このような方法としては、例えば特開昭 54-87072 号公報に開示する方法が挙げられる。

【0064】

生データの送信が完了すると、暗号コントローラ 40 は、暗号データテーブル 44 及びキーデータテーブル 45 に保存された、暗号化データ、キーデータ、キーデータ要素及びカートリッジ特定データを消去する (S47)。その一方で、メインコントローラ 39 は、生データを中央演算処理装置 12 に向けて送信する (S46)。そして、搬送機構 18 によって第 k 磁気テープカートリッジ MC_k が所定のアレイ 15 に戻されてこの暗号化データ再生方法は終了する。

【0065】

このようなライブラリ装置 14、すなわち本発明の暗号化データ記録・再生システム並びにこのシステムを使用した暗号化データ記録方法及び暗号化データ再生方法によれば、中

中央演算処理装置 12 から送信された生データが、キーデータで暗号化データに変換されるとともに、複数ある磁気テープカートリッジ MC のうち、少なくとも 1 つの磁気テープカートリッジ MC にこの暗号化データが記録され、しかも、データの暗号化に使用されたキーデータは、複数のキーデータ要素に分割されて複数のカートリッジメモリ CM に分けて格納される。

【0066】

そして、磁気テープカートリッジ MC に記録された暗号化データを再生する際には、分けて格納されたキーデータ要素を繋ぎ合わせて再びキーデータに変換するとともに、このキーデータで暗号化データが復号化される。

したがって、暗号化データ記録・再生システムに対して正当なアクセス権を有する者は、容易に暗号化データを利用することができ、しかも、暗号化データが記録された磁気テープカートリッジ MC が、例えば盗難されたとしても、キーデータを生成するためのキーデータ要素は、複数のカートリッジメモリ CM に分けて格納されており、暗号化データが復号化されることはないので、データの機密保持性が優れる。

10

【0067】

また、キーデータ要素からキーデータを生成する際に必要な、各キーデータ要素の格納先を特定するためのカートリッジ特定データは、ライブラリ装置 14 内における各磁気テープカートリッジ MC の配置位置と、この位置座標データを格納する搬送設定条件テーブル 46 とに関連付けられている。すなわち、カートリッジ特定データは、ライブラリ装置 14 固有のデータであるので、ライブラリ装置 14 の全ての磁気テープカートリッジ MC が盗難され、そして暗号データが保存されている磁気テープカートリッジ MC のカートリッジメモリ CM からカートリッジ特定データを取得しえたとしても、キーデータを生成するために必要なキーデータ要素とそれを格納する磁気テープカートリッジ MC との対応付けができないため、キーデータを生成することはできない。したがって、暗号データが復号化されることはない。

20

【0068】

そしてまた、キーデータ要素の格納部には、磁気テープカートリッジ MC のカートリッジメモリ CM が使用されるとともに、カートリッジメモリ CM に対するキーデータの書込み及び読出しには、カートリッジメモリ CM との間で非接触でキーデータ要素の授受を行うカートリッジメモリインターフェース 32 が使用されている。そして、カートリッジメモリインターフェース 32 が、ロボットアーム 27 の先端に配置されているので、ロボットアーム 27 を磁気テープカートリッジ MC に近接させるだけでキーデータ要素の授受を行うことができる。したがって、例えばドライブ 17 を使用して磁気テープのヘッダ部分にキーデータ要素を書込みあるいはそのヘッダ部分から読み出す場合に比べて、キーデータ要素の書込み及び読出しが速やかに行われる。

30

【0069】

さらに、この暗号化データ記録・再生システム並びにこのシステムを使用した暗号化データ記録方法及び暗号化データ再生方法によれば、キーデータが分割されたキーデータ要素を格納するので、比較的格納容量の少ないカートリッジメモリ CM (数キロバイト程度) を使用する場合にあっても、キーデータの鍵長が長い、高度な暗号をも使用することができる。

40

【0070】

以上、詳述した本実施の形態では、キーデータをカートリッジメモリ CM の数に等しい数、すなわち n 個に分割してキーデータ要素を生成するとともに、第 1 ~ 第 n 磁気テープカートリッジ MC₁、 \dots 、MC _{n} のカートリッジメモリ CM の全てに、キーデータ要素を割り当てて格納したが、本発明は、これに制限されるものではなく、暗号化データが記録される第 k 磁気テープカートリッジ MC _{k} のカートリッジメモリ CM にキーデータが格納されていなければよい。

【0071】

したがって、例えば、前記したキーデータの分割数 (X) は、カートリッジメモリ CM の

50

数より少ない数に設定してもよい。この場合、キーデータ要素は、暗号化データが記録される第 k 磁気テープカートリッジ MC_k のカートリッジメモリ CM に格納されても、格納されなくともよい。また 1 つのカートリッジメモリ CM に対して、複数のキーデータ要素が格納されてもよい。このようにキーデータの分割数 (X) を、カートリッジメモリ CM の数より少ない数に設定した暗号データ記録・再生方法及び暗号データ記録・再生システムでは、前記したステップ $S11 \sim S16$ (図 5 中、符号 49 参照) 及びステップ $S20 \sim S35$ (図 9 中、符号 50 参照) の繰返し回数を、キーデータ要素を格納するカートリッジメモリ CM 数に合わせるように、メインコントローラ 39、暗号コントローラ 40 及び搬送コントローラ 41 の設定を変更すればよい。

【0072】

10

さらにまた、暗号化データが記録される第 k 磁気テープカートリッジ MC_k のカートリッジメモリ CM にキーデータが格納されないことを条件に、キーデータそのものを他の磁気テープカートリッジ MC に格納してもよい。このような暗号データ記録・再生方法及び暗号データ記録・再生システムでは、前記したステップ $S11 \sim S16$ (図 5 中、符号 49 参照) 及びステップ $S20 \sim S35$ (図 9 中、符号 50 参照) において、キーデータ要素の読出及び保存をキーデータの読出及び保存に置き換えるとともに、ステップ $S15$ でキーデータを格納する際に、第 k 磁気テープカートリッジ MC_k のカートリッジメモリ CM にキーデータが格納されないように、メインコントローラ 39、暗号コントローラ 40 及び搬送コントローラ 41 の設定を変更すればよい。

【0073】

20

そして、これら実施の形態では、キーデータやキーデータ要素を磁気テープカートリッジ MC のカートリッジメモリ CM に格納するライブラリ装置 14 を例にとって本発明を説明したが、磁気テープカートリッジ MC に代えて、フレキシブルディスク、光ディスク、リールに巻回された磁気テープ等の可搬性記録媒体を使用するとともに、キーデータやキーデータ要素をこれら記録媒体のヘッダ部に格納するように本発明を構成してもよい。

【0074】

【発明の効果】

本発明の暗号化データ記録方法、暗号化データ記録システム及び暗号化データ再生システムによれば、キーデータの取り扱いに特段の管理を要することもなく、データの機密保持性が優れ、しかも正当なアクセス権を有する者が容易に暗号化データを復号化して利用することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の暗号化データ記録・再生システムの一実施形態として例示するライブラリ装置を備えたコンピュータシステムの構造を概略的に示すブロック図である。

【図 2】ライブラリ装置の構成を例示する斜視図である。

【図 3】アレイに装着された磁気テープカートリッジの様子を示した、一部に切欠き部を含む部分斜視図である。

【図 4】磁気テープカートリッジに搭載されるカートリッジメモリの構造を例示する斜視図である。

【図 5】中央演算処理装置から生データがライブラリ装置に送信されて、キーデータ要素が生成・保存される際のメインコントローラ、暗号コントローラ及び搬送コントローラの動作を例示するフローチャートである。

40

【図 6】図 6 (a) は、暗号コントローラで生成されるキーデータ要素のデータ構造を示す概念図、図 6 (b) は、キーデータテーブルに格納されるキーデータ要素のデータ構造を示す概念図である。

【図 7】カートリッジメモリに格納されるキーデータ要素のデータ構造及びカートリッジ特定データのデータ構造を示す概念図である。

【図 8】キーデータを使用して暗号化データを生成する際のメインコントローラ及び暗号コントローラの動作を例示するフローチャートである。

【図 9】中央演算処理装置から生データを要求する信号がライブラリ装置に送信されて、

50

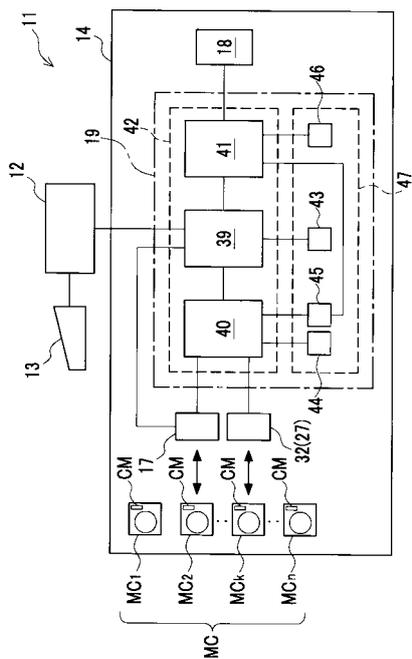
キーデータ要素をもとにキーデータが生成・保存される際のメインコントローラ、暗号コントローラ及び搬送コントローラの動作を例示するフローチャートである。

【図10】暗号化データを生データに復号化する際のメインコントローラ及び暗号コントローラの動作を例示するフローチャートである。

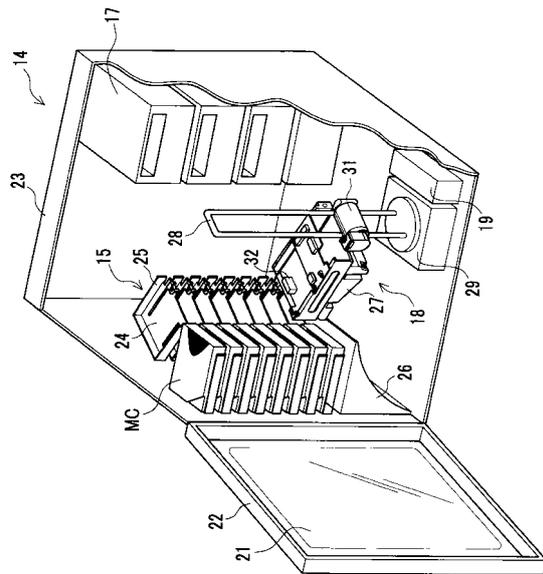
【符号の説明】

- 14 ライブラリ装置
- 17 ドライブ
- 19 制御機構
- MC 磁気テープカートリッジ
- CM カートリッジメモリ

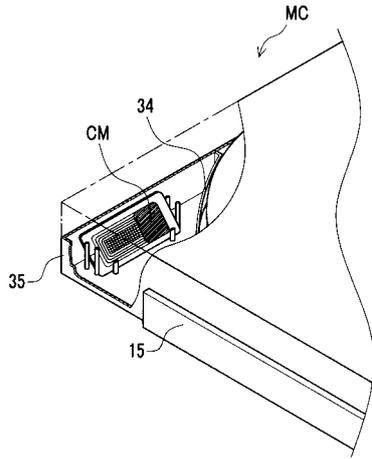
【図1】



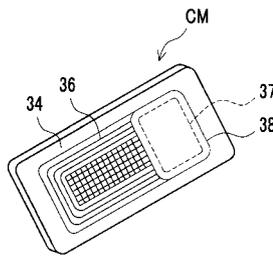
【図2】



【 図 3 】

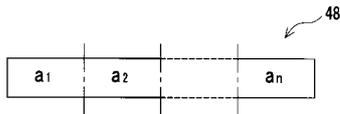


【 図 4 】

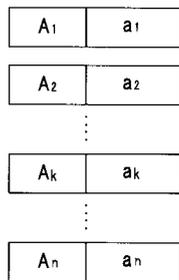


【 図 6 】

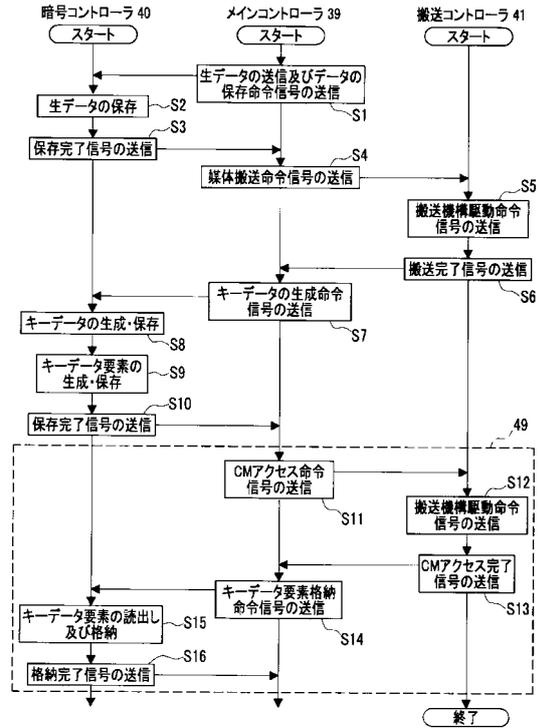
(a)



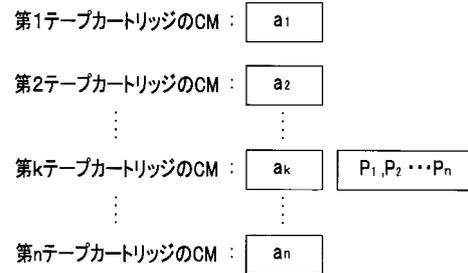
(b)



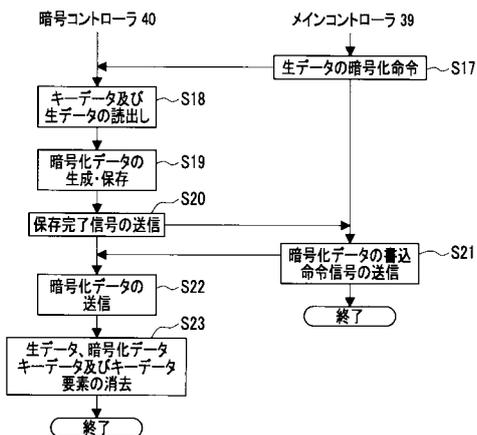
【 図 5 】



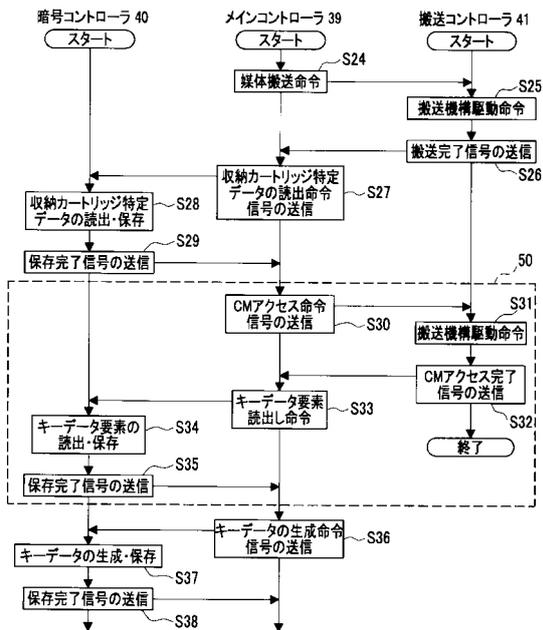
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

