(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3739456号
(P3739456)
(45)発行日　平成18年1月25日(2006.1.25)　(24)登録日　平成17年11月11日(2005.11.11)

(51)Int.Cl.		F I		
G11B 20/10	(2006.01)	G11B	20/10	B
G09C 1/00	(2006.01)	G09C	1/00	610B
G11B 20/12	(2006.01)	G09C	1/00	660D
H04L 9/06	(2006.01)	G11B	20/12	
H04L 9/32	(2006.01)	H04L	9/00	611A

請求項の数 11　(全 16 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平7-332358
(22)出願日　平成7年12月20日(1995.12.20)
(65)公開番号　特開平8-273296
(43)公開日　平成8年10月18日(1996.10.18)
審査請求日　平成14年8月29日(2002.8.29)
(31)優先権主張番号　特願平6-341068
(32)優先日　平成6年12月29日(1994.12.29)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号
(74)代理人　100089244
弁理士　遠山　勉
(74)代理人　100090516
弁理士　松倉　秀実
(72)発明者　秋山　良太
神奈川県川崎市中原区上小田中１０１５番地　富士通株式会社内
(72)発明者　吉岡　誠
神奈川県川崎市中原区上小田中１０１５番地　富士通株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】データ再生システム、可換型記録媒体およびデータ再生方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

所定のフレームデータ毎にＩＤ情報が付与された動画像データ又は音声データを再生するデータ再生システムであって、

ブロック単位でデータへのアクセスを行い、各ブロックに含まれるデータを読み出すデータ読出手段と、

ユーザ又は他の装置によって指定された、該ユーザによる再生が許可された動画像又は音声データのＩＤ情報たる許可ＩＤ情報を獲得するＩＤ獲得手段と、

前記ＩＤ情報とこのＩＤ情報に対応するフレームデータが記録されるブロックを示すブロック番号との対応関係を示すデータを記憶した手段と、

前記対応関係を示すデータに基づき、前記ＩＤ獲得手段によって獲得された許可ＩＤ情報に対応するブロック番号を検出するＩＤ・ブロック番号対応手段と、

前記ＩＤ・ブロック番号対応手段により得られたブロック番号に基づいてこのブロックに含まれるデータの読み出しを前記データ読出手段に指示する読出制御手段と、

前記ＩＤ獲得手段により獲得された許可ＩＤ情報と前記データ読出手段によって読み出されたデータのＩＤ情報とを比較する比較手段と、

前記比較手段において、前記許可ＩＤ情報と前記読み出されたデータのＩＤ情報とが一致する場合に当該読み出されたデータを出力し、そうでない場合に当該読み出されたデータを出力しない出力制御手段と、を少なくとも備えてなるデータ再生システム。

【請求項２】

前記出力制御手段は、前記動画像データ又は音声データが暗号化されたデータである場合、この動画像データ又は音声データの全てを復号化することなく、前記読出制御手段により指示された読み出しデータ毎に復号化を行う請求項１に記載のデータ再生システム。

【請求項３】

前記に加えて、暗号化または圧縮符号化された入力データを復号化する復号化手段と、

前記復号化手段に対して暗号化または圧縮符号化されたデータを復号化するための固有の鍵情報と、

前記鍵情報によって再生を許諾されたデータのフレームのＩＤ情報が登録される許諾情報管理手段を有する請求項１記載のデータ再生システム。

【請求項４】

前記に加えて、鍵格納手段を有しており、前記復号化手段は前記鍵情報を前記鍵格納手段から獲得する請求項２記載のデータ再生システム。

【請求項５】

前記に加えて、前記許諾情報管理手段には、課金情報が登録され、前記読み出しデータを出力する際に課金処理を行う課金処理手段を有している請求項３記載のデータ再生システム。

【請求項６】

前記取得手段は、前記対応関係を示すデータが記録された可換型記録媒体から前記データを読み出し、この対応関係を示すデータを前記ＩＤ・ブロック番号対応手段に登録する請求項１記載のデータ再生システム。

【請求項７】

セクタ単位でデータが記録されているデータ記録部と、

前記データを示すデータ識別子と、各データが記録される１以上のセクタを示すセクタ識別子とが対応づけて記録されているテーブル記録部とを有し、

前記データ記録部には、データと共に、前記データ識別子が記録されており、

前記データ記録部に記録されたデータ識別子は、該データの再生許可をうけたユーザに供給される許可データ識別子との比較に基づくデータの出力制御に用いられるものであることを特徴とする記録媒体。

【請求項８】

前記データ記録部には、暗号化されていないデータ識別子と、暗号化された前記データとが記録されている請求項７に記載の記録媒体。

【請求項９】

記録媒体に対し、セクタ単位でデータを記録するデータ書込部と、

前記データ書込部により記録されるデータを示すデータ識別子と、各データが記録される１以上のセクタを示すセクタ識別子と、を対応づけて所定の記録領域に記録するテーブル書込部と、

を備え、

前記データ書込部は、前記データを記録する際に、このデータと共に、前記データ識別子をさらに記録し、

前記データ記録部に記録されたデータ識別子は、該データの再生が許可されたユーザに供給される許可データ識別子との比較に基づくデータの出力制御に用いられるものであることを特徴とするデータ書込装置。

【請求項１０】

前記データ書込部は、暗号化されていない前記データ識別子と、暗号化された前記データとを記録する請求項９に記載のデータ書込装置。

【請求項１１】

ブロック単位でデータへのアクセスを行い、各ブロックに含まれるデータを読み出すデータ読出手段を含む情報システムが、所定のフレームデータ毎にＩＤ情報が付与された動画像データ又は音声データを再生するデータ再生方法であって、

前記情報システムが、ユーザ又は他の装置によって指定された、該ユーザによる再生が

許可された動画像又は音声データのＩＤ情報たる許可ＩＤ情報を獲得するステップと、
前記情報システムが、前記ＩＤ情報とこのＩＤ情報に対応するフレームデータが記録されるブロックを示すブロック番号との対応関係を示すデータを取得するステップと、
前記情報システムが、前記対応関係を示すデータに基づき、前記ＩＤ情報を獲得するステップにおいて獲得された許可ＩＤ情報に対応するブロック番号を検出するステップと、
前記情報システムが、前記ブロック番号を検出するステップにおいて得られたブロック番号に基づいてこのブロックに含まれるデータの読み出しを前記データ読出手段に指示するステップと、
前記情報システムが、前記ＩＤ情報を獲得するステップで獲得された許可ＩＤ情報と前記データ読出手段によって読み出されたデータのＩＤ情報とを比較するステップと、
前記情報システムが、前記比較するステップにおいて、前記許可ＩＤ情報と前記読み出されたデータのＩＤ情報とが一致する場合に当該読み出されたデータを出力し、そうでない場合に当該読み出されたデータを出力しないステップと、
を少なくとも含むデータ再生方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、動画像データ等の圧縮符号化したデータを管理センタがＣＤ－ＲＯＭあるいは通信データの形式で配信し、これを受け取ったユーザーが再生するための装置に適用する技術である。

【０００２】

【従来の技術】

動画像データを圧縮するとともに暗号化してこれをＣＤ－ＲＯＭ等の大容量記録媒体に格納して配布する手順としては、以下のように処理が行われる。

【０００３】

まず、動画像データの提供側（符号化部）では、原動画をまずＭＰＥＧ等の規格で圧縮符号化部で圧縮符号化した後、これを暗号化回路で暗号化し、ＣＤ－ＲＯＭに格納する。

【０００４】

そしてエンドユーザ側（復号化部）では、ＣＤ－ＲＯＭドライブ装置でこのＣＤ－ＲＯＭからデータの読取りを行った後にこれをＤＥＳ（Data Encryption Standard）で構成された復号部で復号する。この復号部は、たとえば「FIP'S PUB 46DATA ENCRYPTION STANDARD NIST」の規格のものを用いることができる。

【０００５】

この復号データはさらにＭＰＥＧデコーダ等の伸長部で伸長されて原動画に復号される。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

ところでＣＤ－ＲＯＭ形式で提供されたデータの場合、ＣＤ－ＲＯＭドライブ装置でのＣＤ－ＲＯＭへのアクセスは実際にはセクタ単位に行われる。しかしデータが圧縮符号化されて格納されている場合、ビットの並びが変化しているためいずれのセクタにどのようなデータが記録されているかを外部から認識することは容易ではなかった。

【０００７】

一方、通信回線を経由して得られたデータには本来的にセクタの概念が存在しない。この通信データを光磁気ディスク等に一旦蓄積した後に、これを再生することが考えられるがこの場合にも光磁気ディスクのどのセクタにどのようなデータが記録されているかを外部から認識することは難しかった。

【０００８】

このようにデータとセクタとの対応関係が不明なために暗号化されたデータが格納された媒体からのデータの再生では、ユーザーが望む任意のデータ位置からの再生（ランダムサーチ）や、高速早送り（スキップサーチ）、あるいは逆再生等のデータの特殊再生が困難だった。

【０００９】
本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、ＩＤ情報を設定してこのＩＤ情報とセクタとを関連付けて管理するようにしたことにより、圧縮符号化（暗号化）されたデータについてユーザーの所望する箇所からの再生（ランダムアクセス）や逆再生、さらにはスキップサーチを可能にした。
【００１０】
なお、ＣＤ－ＲＯＭドライブ装置の内部構成を示したものとしては、特開平６－１２７８５号、特開平１－２１７６０号、特開平１－２１７６１、特開平５－３０７５９２号、特開平５－３１３８２６号公報等がある。
【００１１】
【課題を解決するための手段】
本発明は、すくなくともブロック毎（セクタ毎）に付与されたＩＤ情報を外部から獲得するＩＤ獲得手段を設け、ＩＤ情報とブロック番号との対応関係を示す対応テーブルを参照して前記ＩＤ情報に対応するブロック番号を検出するＩＤ・ブロック番号対応手段を設け、読出制御手段によって前記ＩＤ・ブロック番号対応手段により得られたブロック番号に基づいて前記データの読み出しを指示するとともに出力制御手段で前記読み出しデータの出力を制御するようにした。
【００１２】
すなわち、ハードウエアによるデータへのアクセスは実際にはブロック単位（セクタ単位）で行われるが、これらのブロック（セクタ）のまとまり毎にＩＤを付与してＩＤとブロック（セクタ）とを対応付けることにより圧縮符号化されたデータに対して任意の位置からの再生や逆再生等が可能となる。
【００１３】
なお、前記復号手段に対して暗号化または圧縮符号化されたデータを復号化するための鍵情報を外部より与えるとともに、再生を許諾されたＩＤ情報を登録するための許諾情報管理手段を設けても良い。
【００１４】
また、前記データをＣＤ－ＲＯＭ（Compact Disk Read-Only Memory）等の可換型記録媒体に記録してこの媒体中にセクタ番号とブロック（たとえばフレーム）毎に付与されたＩＤ情報との対応関係を記録しておき、媒体の駆動装置からこれらの対応関係を読み出して、この対応関係のデータによってシステムに設けたＩＤ・ブロック番号対応手段を初期化してもよい。
【００１５】
なお、本発明において、データはＣＤ－ＲＯＭ、光磁気ディスクまたは磁気ディスクを例に説明しているが、これに限られず通信路を経由して得られるデータであってもよい。またデータの種類も動画像、静止画、音声、プログラム等いかなるデータ形式であってもよい。
【００１６】
また、ＩＤを外部から獲得するための構成としては、たとえば赤外線送信部を設けた外部リモコンと、赤外線受信装置との組み合わせによるハードウエアを用いることができる。このシステムの具体的な使用例としては、たとえば映画毎または特定のシーン毎にＩＤが付与されており、ユーザーはそのＩＤ番号をリモコンを通じて指定することができる。
【００１７】
復号化手段は、ＤＥＳ（Data Encryption Standard）などの復号回路で構成されている。本発明では、ＣＤ－ＲＯＭなどの記録媒体上に圧縮符号化されて記録された動画像データに対して、ユーザーは外部からＩＤを指定してやるだけで任意の画像を再生することができる。指示手段を通じてＩＤが入力されると、ＩＤ・ブロック番号対応手段はこのＩＤを記録媒体上のセクタ番号に変換する。このセクタ番号に基づいて出力制御手段はＣＤ－ＲＯＭ上の所定のデータ箇所にアクセスしてデータの読み出しを行う。そしてこのデータは復号化手段において復号されてビデオ信号等に変換されてＣＲＴ等に表示される。

【００１８】
このように、ＣＤ－ＲＯＭ上に記録された圧縮符号化データについて、ある程度のまとまり毎にＩＤを付与して管理してやることにより、このＩＤを基準にして再生開始、スキップサーチを実現できる。
【００１９】
なお、ＩＤはセクタ単位に付与されてもよいが、一定数のまとまりのあるセクタに対して付与されることが好ましい。また、一つのＩＤが付与されるセクタ数はかならずしも同数である必要はなく、映画等のシーン毎のように複数のセクタのまとまり毎に単一のＩＤが付与されてもよい。
【００２０】
さらにデータが通信回線を経由して得られた場合には、ヘッダに対する一定長のペイロード毎にＩＤを付与してもよい。この場合にはＩＤはデータの一定長毎に記録されることになるのでＩＤの検出を同期信号とすることができる。
【００２１】
【発明の実施の形態】
本発明の概念を図１および図２に基づいて説明する。
図１は本発明によるデータ再生システムの処理を概念的に示しており、図２は本システムを符号化および復号化の処理に分けて示している。
【００２２】
図２に示すように、動画像データの提供側（符号化部）では、原動画１をまずＭＰＥＧ等の規格にしたがって圧縮符号化部２で圧縮符号化した後、これを暗号回路３で暗号化し、ＣＤ－ＲＯＭ４に格納する。
【００２３】
そしてエンドユーザ側（復号化部）では、ＣＤ－ＲＯＭドライブ装置５でＣＤ－ＲＯＭ４からのデータ読み取りを行った後にこれをＤＥＳ（Data Encryption Standard）等の復号部６で復号する。この復号部６は「FIP'S PUB 46DATA ENCRYPTION STANDARD NIST」の規格のものが採用されている。
【００２４】
この復号データはさらにＭＰＥＧデコーダ等の伸長部７で伸長されて原動画８に復元される。
このような一連の処理を通じて、本発明では図１に示すように指示手段（１０１）を設け、ＩＤとこれに対応するデータ番号とが登録されたＩＤ・データ番号対応手段（１０２）を設け、このＩＤ・データ番号対応手段（１０２）で得られたデータ番号に基づいてデータ読込手段（１０４）によってデータの読み込みを行い、復号手段（１０５）において復号化するものである。
【００２５】
図３はデータを供給する側で用いられる符号化装置の回路構成を示すブロック図である。同図において、前処理部１４は、原データをデジタル化する機能を有している。次段の圧縮符号化部２は、デジタル化された動画像データをＭＰＥＧの規格に基づいて圧縮する機能を有している。
【００２６】
第１バッファ１５は、前記圧縮符号化部２で圧縮された動画像データ（圧縮符号化データ）を蓄積する。また暗号回路３は、圧縮符号化データを暗号化データに変換する機能を有している。なお、暗号回路３が実行する暗号化処理としては、動画像データの画像データのみを暗号化する方法、画像データと音声データの両者を暗号化する方法とがあるがいずれでもよい。
【００２７】
また、暗号処理は圧縮符号化された順序でブロック単位（フレーム単位）で行う。
ＰＩＤ格納部１９には、一定の動画像データのまとまり毎に付与されるＰＩＤ（ペイロードＩＤ）が格納されており、このＰＩＤ格納部１９から読み出されたＰＩＤ情報は、制御

回路１７によってヘッダ情報の一部として第２バッファ１６に転送される。
【００２８】
第２バッファ１６は、暗号化したフレーム動画像データを蓄積し、暗号化画像データ蓄積回路２０は暗号化したフレーム動画像データを暗号化画像データとして組み立てる機能、すなわちヘッダとフレーム長情報と暗号化圧縮画像データとを１単位のフレームデータとして組み立てる機能を有している。
【００２９】
次に本実施の形態における処理手順を図４のフロー図に基づいて説明する。
制御回路１７はまず初期化処理（ステップ４０１）を実行する。この初期化処理については、図５のフローに示すように、まず第１バッファ１５と第２バッファ１６の内容をクリアする（ステップ５０１）。次に、暗号回路３をクリアしこの暗号回路３に暗号鍵を設定してデータを暗号化するための暗号モードのロジックを決定する（５０４）。
【００３０】
以上のような初期化処理が完了すると、図４のフローに戻り圧縮符号化部２を起動する（４０２）。
画像データはこの圧縮符号化部２によって圧縮符号化されて第１バッファ１５に順次蓄積されていく（４０３）。
【００３１】
次に制御回路１７は、ＰＩＤ格納部１９よりＰＩＤ情報を読み出してフレーム毎のヘッダ情報を生成してこれを第２バッファ１６に転送しておく（４０６）。
次に前記第１バッファ１５から読み出された画像データは暗号回路３で順次暗号化され（４０８）、１フレーム分の処理が完了すると順次第２バッファ１６に暗号化データとして書き込まれる（４０９）。
【００３２】
このような１フレーム分の暗号化処理が完了すると（４１０）、第２バッファ１６はその１フレーム分の暗号化データを暗号化画像データ蓄積回路２０に出力する。
【００３３】
そして、これに続く次の１フレーム分のデータが第１バッファ１５から読み出されて前述の処理が繰り返される。
前述の暗号処理において、暗号回路３は高速かつ安全（鍵情報なくして解読不可能）なアルゴリズムを用いる。たとえば米国標準暗号であるＤＥＳ（Data Encryption Standard）やＦＥＡＬ（Fast Encryption Algorithm）、ＩＤＥＡ（International Data Encryption Algorithm）などを用いるとよい。ただし、本発明ではフレーム長がビット単位で変化する可能性があるため、ブロック単位で処理する暗号方式を採用する場合には、暗号すべきデータがブロック長に満たないときにはその部分の暗号化は行わない等の工夫をする必要がある。
【００３４】
ブロック長データに満たない部分データの処理としては、決まったビットパターンを１ブロック長となるまで挿入してもよい。
また、ＣＢＣモードとＫビットＣＦＢモード（Ｋビットは余った暗号ビットを意味している）とを併用してもよい。この方式を採用する場合、ＣＦＢモードの初期ベクトルはＣＢＣモードの最終値とする。
さらに、６４ビットＯＦＢモード、１ビットＯＦＢモードまたは１ビットＣＦＢモードのいずれかで処理する方法もある。
【００３５】
またＣＢＣ、ＯＦＢ、ＣＦＢモードで必要となる暗号化のための初期ベクトルとしてフレームヘッダに含まれる時間情報やシーケンス番号を用いる方法もある。
【００３６】
本実施例において暗号化画像データ蓄積回路２０によって組み立てが完了したフレームフォーマットを示したものが図６である。

当該フレームフォーマットの１ブロックの構成は、ヘッダ１３ａとＰＩＤ１３ｂと暗号フラグ１３ｄとで構成されるＩＤフィールドと、暗号化圧縮画像データ１３ｃが格納されたデータフィールドとからなる。このヘッダ１３ａには画像の伸長制御信号（同期信号）が記録されており、ＰＩＤ１３ｂにはデータフィールドに記録された暗号化圧縮画像データのＰＩＤ（ペイロードＩＤ）が記録されている。暗号フラグ１３ｄにはデータフィールドに記録されたデータが暗号化されたものか否かを示すフラグが記録されている。このようなフォーマットのデータがＣＤ－ＲＯＭに格納した状態で、または通信回線を経由してユーザに提供される。

【００３７】

図１３は本実施例の再生装置の機器構成を示す説明図である。

再生装置本体１３１にはＣＤ－ＲＯＭ１２２を装着可能なＣＤドライブ装置１３２と後述の復号モジュールを構成するＳＤカード１３５を装着可能なＳＤカードスロット１３３が設けられており、内部にはプログラムおよびデータを蓄積可能なハードディスク装置１３４が設けられている。

【００３８】

また、再生装置本体１３１の前面には赤外線信号受信部（ＯＣＲ）が設けられており同図に図示していない赤外線リモコンからデータ再生のためのＩＤを受信可能となっている。

【００３９】

なお、暗号化データをＣＤ－ＲＯＭ１２２から複写するためのＭＯドライブ１３６を設けてもよい。このＭＯドライブ１３６には光磁気ディスク１３７やパーシャルＲＯＭディスク（一部が書き換え可能なＲＯＭ媒体）を装着できるようになっている。

【００４０】

図７は前記再生装置の機能ブロック図である。

インターフェース１３１にはハードディスクドライブ装置（ＨＤＤ）、光磁気ディスクドライブ装置（ＭＯＤ）、ＣＤ－ＲＯＭドライブ装置（ＣＤ－ＲＤ）およびモデム（ＭＤＭ）が接続されており、磁気記録媒体、光磁気記録媒体、光記録媒体または通信データとして暗号化された圧縮符号化データを入力できるようになっている。

【００４１】

このような多様なデータ入力形式のうちＣＤ－ＲＯＭ１２２を用いる場合のドライブ装置１１１を示したものが図１４である。ドライブ装置１１１はＣＤ－ＲＯＭ１２２に記録されたデータを読み取る光学式ピックアップ１４２を有しており、この光学式ピックアップ１４２で読み取られたデータは復調回路１４１で復調されてインターフェース１３１に対して暗号化データとして出力される。

【００４２】

ここで本実施例で用いられるＣＤ－ＲＯＭ１２２は、動画像データが圧縮符号化（暗号化）された状態で記録されており、その一部にインデックス部分として画像データのＰＩＤ（たとえば映画のシーン毎に付与されたＩＤ）とこれに対応するセクタ番号とが記録されている。すなわち、動画像データはすべて暗号化されているため、通常の再生方法では全てのデータを復号化して再生してみなければどのセクタにどの部分のデータが格納されているのか分からない。そこで、本実施例では図１５に示すように、ＣＤ－ＲＯＭ１２２の一部にデータを識別するＩＤとセクタ番号とを対応付ける対応記録部１５１を設けている。この対応記録部１５１は当該ＣＤ－ＲＯＭがドライブ装置１１１に装着された初期状態でスキャンニングされてその内容が後述のセクタ番号ＰＩＤ対応ポインタテーブル１１７に複写されるようになっている。

【００４３】

ＤＥＳ１１２は、ドライブ装置１１１を通じてＣＤ－ＲＯＭ１２２から読み出された圧縮符号化データ（暗号化データ）を解読すなわち復号化する機能を有している。

【００４４】

図８はＤＥＳ１１２の概略構成を示している。 ＤＥＳ１１２は同図に示すように、ＤＥＳ実行部２１５を有しており、入力データ（ＩＮ）を鍵情報２１６で得られるアルゴリズ

ムに基づいて復号して出力データ（ＯＵＴ）として出力する機能を有している。
【００４５】
ＤＥＳ実行部２１５はモード識別部２１８を有しており、このモード識別部２１８は複数のＤＥＳモードの中からそのデータ形式によって最適なモードを選択してＤＥＳ実行部２１５に与える機能を有している。
【００４６】
次に前記ＤＥＳモードのうち、代表的なロジック回路を説明する。
図９（ａ）は、ＥＣＢ基本モードであり、ＤＥＳ実行部２１５において、６４ビットの鍵情報２１６により６４ビット入力データ列を６４ビットの出力データ列として暗号化（または復号化）するモードである。
【００４７】
図９（ｂ）は、ＣＢＣモードを示しておりＤＥＳ実行部２１５において６４ビットの入力データ列を６４ビットの鍵情報２１６で暗号化（または復号化）した後、再度これをＤＥＳ実行部２１５に帰還入力させる。このようにデータを全て入力し終えるまでフィードバックを行い最終結果を出力する方式であり、ファイル等のデータ処理に適している。
【００４８】
図９（ｃ）は、ＯＦＢモードを示しており、エラーの生じ易い通信データや、一つのエラーが他に与える影響の大きい音声データ等の処理に適している。
図９（ｄ）は、ＣＦＢモードであり、自己同期形のデータ処理に適している。
【００４９】
前述のモード識別部２１８はモードテーブル２２０に格納されたこれらのモードのうちデータ形式等を解析して最適なものを読み出してＤＥＳ実行部２１５に出力する。ＤＥＳ実行部２１５ではこのようにして選択されたモードに基づいて暗号化・復号化処理を行う。
【００５０】
図１０は、ＤＥＳ実行部２１５のハードウエア構成を示すブロック図である。同図において、入力側には入力用バッファとして８ビット構成のレジスタが８個接続されて６４ビットのシフトレジスタ（入力レジスタ２２１：ＲＥＧ１）が配置されており、次段には複数のセレクタｓｅｌが配置されている。当該セレクタｓｅｌは、後述のＤＥＳ処理メイン回路２２５からの出力か、前記シフトレジスタ２２１からの出力かを選択的に入力できるようになっている。
【００５１】
セレクタｓｅｌの次段には８ビット構成のレジスタ２２３（ＲＥＧ２）が配置されてさらにその次段にはＤＥＳ処理メイン回路２２５が配置されている。このＤＥＳ処理メイン回路２２５がＤＥＳ実行部２１５として機能する。すなわち、ＤＥＳ処理メイン回路２２５には、図９で説明した各種のＤＥＳモードがＲＯＭとして登録されており、制御装置１１３からの指示により最適なＤＥＳモードのロジックを選択して復号処理を行うようになっている。
【００５２】
前記ＤＥＳ処理メイン回路２２５の出力は前記セレクタｓｅｌと出力用バッファとしての出力レジスタ２２４（ＲＥＧ３）に分岐されている。そして出力レジスタ２２４（ＲＥＧ３）の出力が暗号化または復号化されたデータとして用いられる。
【００５３】
この処理のシーケンスを示したものが図１１である。
同図において、入力レジスタ２２１の出力は、次サイクルの最初のクロックでレジスタ２２３からの出力としてＤＥＳの処理がなされる。そして次のクロックで出力レジスタ２２４より出力される。この出力レジスタ２２４からの出力時間に入力側では入力レジスタ２２１より次サイクルの暗号化データの読み込みが行われている。
【００５４】
このように、本実施例では入力用バッファとしての入力レジスタ２２１と、出力用バッファとしての出力レジスタ２２４とを設けたことにより、暗号化データの入力と復号化デー

タの出力とをそれぞれ独立して連続的に行うことができるようになった。そのため、従来のＤＥＳのようにサイクリックに入力と出力とを行う場合に較べて高速な復号化・暗号化処理が可能である。

【００５５】

課金テーブル１１４は、ユーザーがあらかじめ所定の方法で使用料を支払った動画像データ等のＰＩＤとその使用料の残高が記録されている。

この課金テーブル１１４とＤＥＳ１１２とはたとえばＩＣカード等にモジュール化して（ＳＤカード１３５）内蔵されており、ユーザーはこのＳＤカード１３５に直接アクセスすることはできないようになっている。ユーザーがＳＤカード１３５内の課金テーブル１１４のデータ内容を書き換えたいときにはＳＤカード１３５を販売店などに持参して所定の料金の支払う。その後、この販売店に設置された書換装置（図示せず）で支払い料金に応じた残高値の更新、または許可ＰＩＤの追加登録ができるようになっている。

【００５６】

外部インターフェース回路１２０はＩＤ獲得手段として機能し、具体的にはキーボード（ＫＢ）、モデム（ＭＤＭ）、マウス（ＭＳ）および赤外線受信装置（ＯＣＲ）等が接続されている。このうち赤外線受信装置（ＯＣＲ）を通じて外部リモコン（図示せず）よりＩＤを受信することができる。

【００５７】

外部インターフェース回路１２０から再生要求ＰＩＤを受け取ると、セクタ番号ＰＩＤ対応ポインタテーブル１１７が参照されて当該ＰＩＤに対応したセクタ番号が検出される。

【００５８】

図１２はセクタ番号ＰＩＤ対応ポインタテーブル１１７のテーブル構成を示している。ドライブ装置１１１にＣＤ－ＲＯＭ１２２が装着されその対応記録部１５１が読み取られるとその読み取りデータがこのテーブル１１７に複写されて内容が更新されるようになっている。

【００５９】

テーブル１１７にはペイロードＩＤと各ペイロードＩＤに対応したセクタ番号が登録されるようになっている。

外部からの再生要求ＰＩＤに基づいてセクタ番号ＰＩＤ対応ポインタテーブル１１７がアクセスされてセクタ番号が検索されると、制御装置１１３はドライブ装置１１１に対して当該セクタの読み出しを指示する。

【００６０】

読み出されたセクタに対応するデータは、まずＩＤフィールド解析部１１５でＩＤフィールドが解析される。

ＩＤフィールド解析部１１５は、ＤＥＳ１１２から読み出した復号データの中からＩＤフィールドを抽出してその中からＰＩＤを抽出する。

【００６１】

比較器１１６は、前記ＩＤフィールド解析部１１５で抽出されたＰＩＤと、課金テーブル１１４から読み出されたＰＩＤとを比較する機能を有している。すなわち、課金テーブル１１４において当該ユーザーに許可されているＰＩＤとＩＤフィールド解析部１１５から抽出されたＰＩＤとが一致するか否かが判定され、一致する場合にのみ比較器１１６はＯＮ信号をパケットスイッチ１１８に対して出力するようになっている。

【００６２】

パケットスイッチ１１８は、データ変換部１２１に対して出力するデータを切り換える機能を有しており、本実施例ではデータを出力しない状態、ＤＥＳによって復号化されたデータを出力する状態および画像メモリ１１９に蓄積されたスチール画像を出力する状態のそれぞれに切換可能となっている。

【００６３】

データ変換部１２１はデジタル／アナログ変換器（Ｄ／Ａ変換器）で構成されており、ＣＤ－ＲＯＭ１２２から読み出したデジタルデータをＮＴＳＣ信号等のアナログ信号に変換

するためのものであり、ディスプレイ装置（ＤＳＰ）、スピーカー（ＳＰ）またはインターフェース回路（Ｉ／Ｆ）を介してプリンタ（ＰＲ）等と接続されている。

【００６４】

本装置構成において、まずドライブ装置１１１にＣＤ－ＲＯＭ１２２が装着されるとブート状態となり、制御装置１１３の指示によりＣＤ－ＲＯＭ１２２の対応記録部１５１が読み出されてその内容がセクタ番号ＰＩＤ対応ポインタテーブル１１７に複写される。

【００６５】

当該ＣＤ－ＲＯＭ１２２の再生時において、ＣＤ－ＲＯＭ１２２から読み出された圧縮符号化（暗号化）された状態のデータブロックは、ＤＥＳ１１２で順次復号化される。

【００６６】

ＩＤフィールド解析部１１５では、これらの読み出しデータを解析してＰＩＤ１３ｂを抽出し、このＰＩＤを比較器１１６に通知する。これと並行して課金テーブル１１４からは再生が許可されているデータのＰＩＤが比較器１１６に通知される。

【００６７】

比較器１１６では復号化されたデータのＰＩＤが課金テーブル１１４で許可されているＰＩＤと一致した場合にのみパケットスイッチ１１８を開く。これによってデータフィールドから読み出されてＤＥＳ１１２で復号化されたデータがディスプレイ装置（ＤＳＰ）を通じて出力される。

【００６８】

一方、比較器１１６での比較結果が不一致であった場合には、当該データは再生を許可されていないデータであるので、パケットスイッチ１１８はオフ状態となり、画像メモリ１１９に格納された静止画データ、たとえば注意を促す画像データがディスプレイ装置（ＤＳＰ）を通じて出力される。

【００６９】

なお、赤外線リモコン（図示せず）を通じて外部インターフェース回路１２０よりＰＩＤをインクリメントするコマ送り等の指示がなされたときにはセクタ番号をたとえば１０セクタずつ加算してドライブ装置１１１への読み取りが指示される。これによってコマ送りによる高速な早送り動画像を実現できる。

【００７０】

また逆方向への動画像の再生、任意の位置からの動画像の再生もＰＩＤを基準にして可能である。

本実施例によれば、データをＰＩＤで管理することとし、データが圧縮符号化（暗号化）して記録されたＣＤ－ＲＯＭ１２２上にこのＰＩＤとセクタ番号との対応関係を記録したインデックス部を設け、再生装置側にこのインデックス部をそのまま複写可能なテーブルを設けアクセス時にはこのテーブルを参照してＰＩＤからセクタ番号を検索可能にした。これによりデータが全て圧縮符号化されている場合にもＰＩＤを識別基準としたランダムサーチや特殊再生を可能にした。

【００７１】

【発明の効果】

本発明によれば、ＩＤ情報を設定してこのＩＤ情報とセクタとを関連付けて管理するようにしたことにより、圧縮符号化（暗号化）されたデータについてユーザーの所望する箇所からの再生（ランダムアクセス）や逆再生、さらにはスキップサーチが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の概念図

【図２】　動画像における圧縮符号化およびその復号化の処理を示す説明図

【図３】　実施例における符号化システムを示すブロック図

【図４】　実施例における符号化処理を示すフロー図

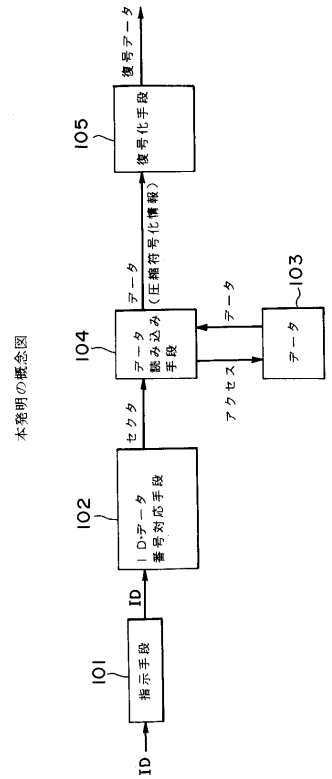
【図５】　実施例における制御回路の初期化処理を示すフロー図

【図６】　実施例のデータ構成を示す説明図

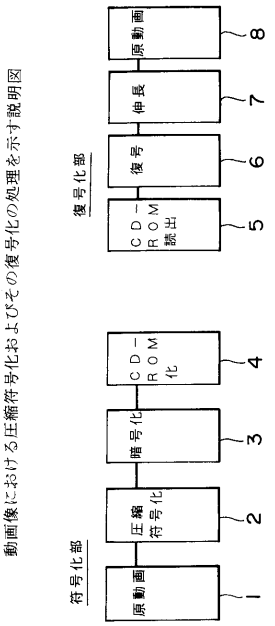
【図７】　実施例の圧縮符号化データ再生装置の構成を示すブロック図

【図８】　実施例におけるＤＥＳの構成を示すブロック図
【図９】　実施例におけるＤＥＳの各種モードを説明するための図
【図１０】　実施例におけるＤＥＳ実行部の高速化を図るための構成を示すブロック図
【図１１】　実施例におけるＤＥＳ実行部の処理シーケンスを説明する図
【図１２】　実施例のセクタ番号ＰＩＤ対応ポインタテーブルの内容を示す説明図
【図１３】　実施例の再生装置の機器構成を示す説明図
【図１４】　実施例の再生装置に用いられるドライブ装置を示す図
【図１５】　実施例のＣＤ－ＲＯＭ上の対応記録部の配置状態を示す図
【符号の説明】
１・・原動画
２・・圧縮符号化部
３・・暗号回路
４・・ＣＤ－ＲＯＭ
５・・ＣＤ－ＲＯＭドライブ装置
６・・復号部
７・・伸長部
１３ａ・・ヘッダ
１３ｂ・・ＰＩＤ
１３ｃ・・暗号化圧縮画像データ
１３ｄ・・暗号フラグ
１４・・前処理部
１５・・第１バッファ
１６・・第２バッファ
１７・・制御回路
１９・・ＰＩＤ格納部
２０・・暗号化画像データ蓄積回路
１０１・・指示手段
１０２・・ＩＤ・データ番号対応手段
１０４・・データ読込手段
１０５・・復号手段

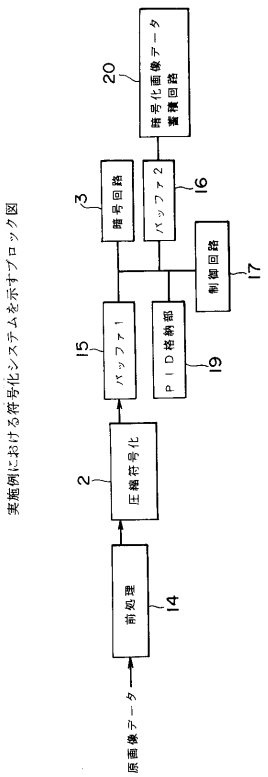
【図１】


本発明の概念図
ID
101
指示手段
ID
102
ID:データ
蓄積対応手段
セクタ
104
データ
読み込み
手段
データ
（圧縮符号化情報）
105
復号化手段
復号データ
アクセス
データ
103
データ

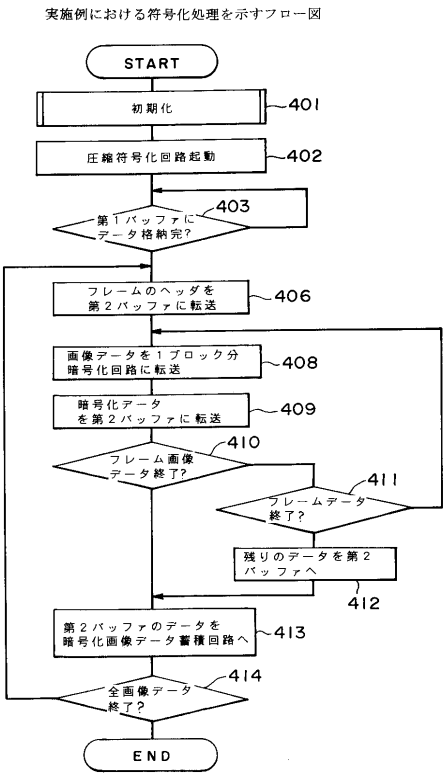
【図２】


動画像における圧縮符号化およびその復号化の処理を示す説明図
符号化部
原動画
1
圧縮
符号化
2
暗号化
3
CD-
ROM
化
4
復号化部
CD-
ROM
読出
5
復号
6
伸長
7
原動画
8

【図３】

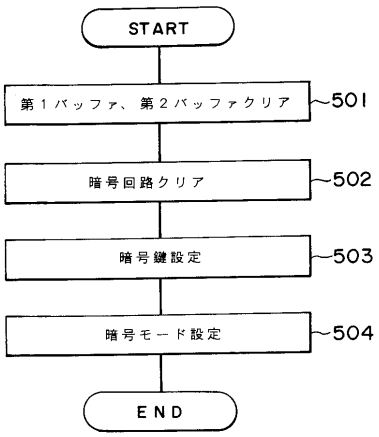

実施例における符号化システムを示すブロック図
原画像データ
前処理
14
2
圧縮符号化
15
バッファ1
PID格納部
19
制御回路
17
3
暗号回路
バッファ2
16
20
暗号化画像データ
蓄積回路

【図４】


実施例における符号化処理を示すフロー図
START
初期化
401
圧縮符号化回路起動
402
第1バッファに
データ格納完?
403
フレームのヘッダを
第2バッファに転送
406
画像データを1ブロック分
暗号化回路に転送
408
暗号化データ
を第2バッファに転送
409
フレーム画像
データ終了?
410
フレームデータ
終了?
411
残りのデータを第2
バッファへ
412
第2バッファのデータを
暗号化画像データ蓄積回路へ
413
全画像データ
終了?
414
END

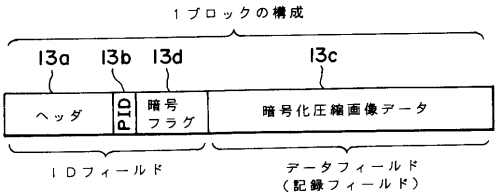
【図５】

実施例における制御回路の初期化処理を示すフロー図



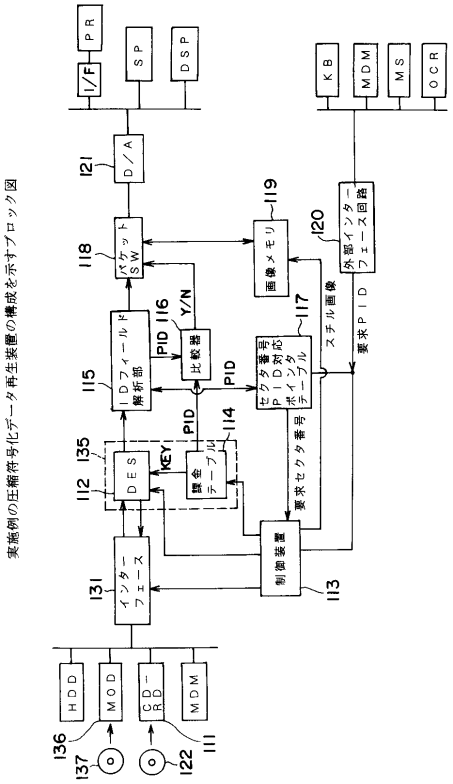
【図６】

実施例のデータ構成を示す説明図



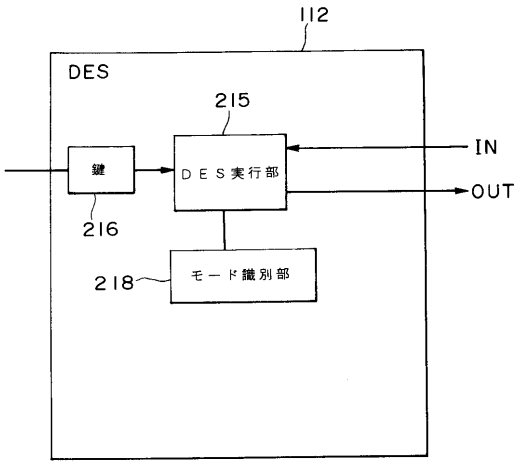
【図７】

実施例の圧縮符号化データ再生装置の構成を示すブロック図



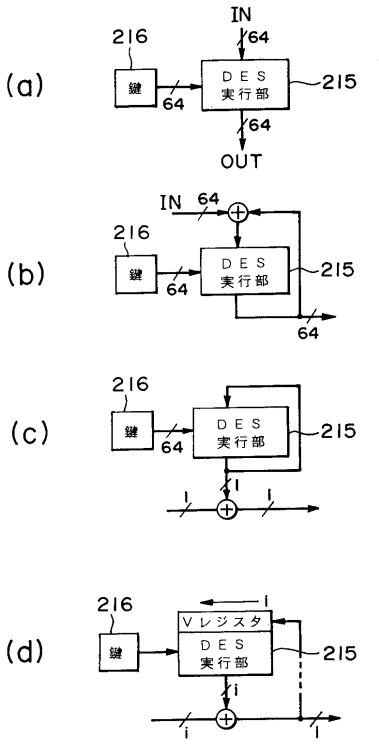
【図８】

実施例におけるＤＥＳの構成を示すブロック図



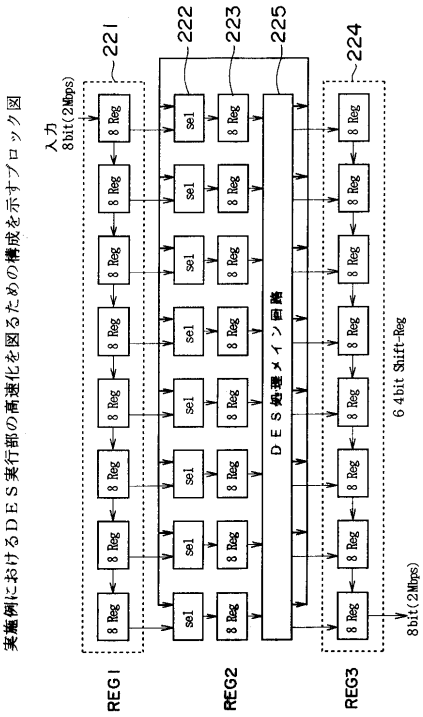
【図９】

実施例におけるＤＥＳの各種モードを説明するための図



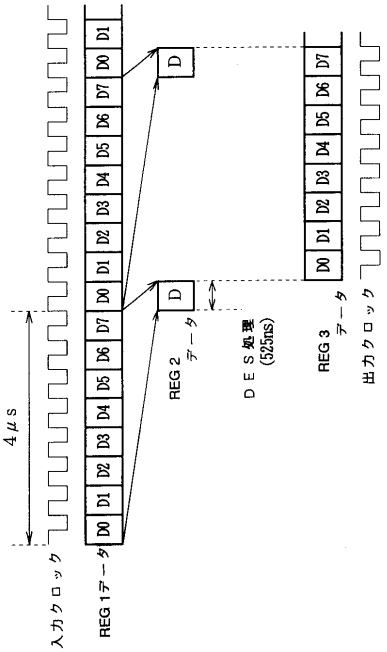
【図１０】

実施例におけるＤＥＳ実行部の高速化を図るための構成を示すブロック図



【図１１】

実施例におけるＤＥＳ実行部の処理シーケンスを説明する図



【図１２】

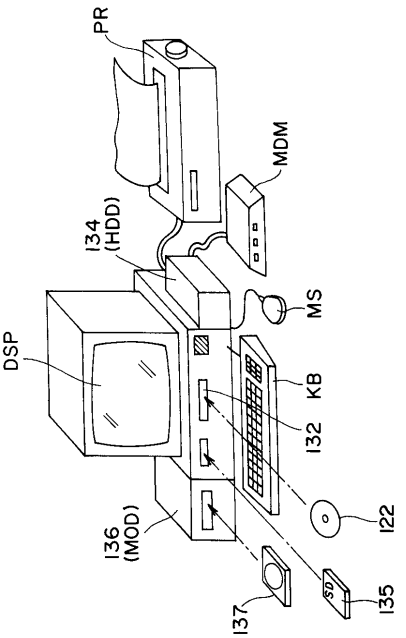
実施例のセクタ番号ＰＩＤ対応ポインタテーブルの内容を示す説明図

114

ＰＩＤ	セクタ番号
001	001 ～ 010
002	011 ～ 020
-----	-----
-----	-----

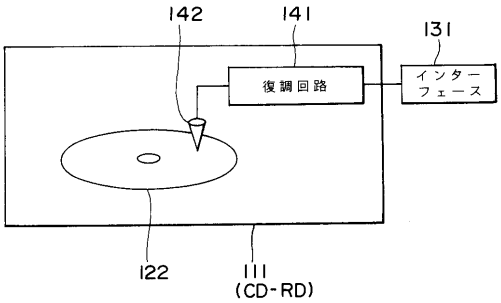
【図１３】

実施例の再生装置の機器構成を示す説明図



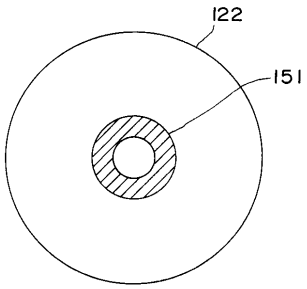
【図１４】

実施例の再生装置に用いられるドライブ装置を示す図



【図１５】

実施例のＣＤ－ＲＯＭ上の対応記録部の配置状態を示す図



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H04L 9/00 673E

審査官 齋藤 哲

(56)参考文献 特開平05－135551（JP, A）
特開平06－195945（JP, A）
特開平05－257816（JP, A）
特開平05－197732（JP, A）
特開平03－137748（JP, A）
特開平02－029823（JP, A）
特開昭63－213027（JP, A）

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G11B 20/10
G09C 1/00
H04L 9/06
H04L 9/32