(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4599657号
(P4599657)
(45)発行日　平成22年12月15日(2010.12.15)　(24)登録日　平成22年10月8日(2010.10.8)

(51)Int.Cl.　　F I
H04L 9/08 (2006.01)　　H04L 9/00 601B
G06F 21/24 (2006.01)　　G06F 12/14 520F

請求項の数 6　(全 104 頁)

(21)出願番号　特願2000-126305(P2000-126305)
(22)出願日　平成12年4月21日(2000.4.21)
(65)公開番号　特開2001-75924(P2001-75924A)
(43)公開日　平成13年3月23日(2001.3.23)
審査請求日　平成19年3月13日(2007.3.13)
(31)優先権主張番号　特願平11-193562
(32)優先日　平成11年7月7日(1999.7.7)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000002185
ソニー株式会社
東京都港区港南１丁目７番１号
(74)代理人　100094053
弁理士　佐藤　隆久
(72)発明者　野中　聡
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内
(72)発明者　江崎　正
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　中里　裕正

最終頁に続く

(54)【発明の名称】データ提供システム、コンテンツ提供装置、およびコンテンツ処理装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ネットワークに接続されたコンテンツ提供装置、コンテンツ処理装置、および購入処理装置を有し、前記コンテンツ提供装置から前記コンテンツ処理装置へコンテンツデータを送信し、前記購入処理装置において購入された購入期間に応じて前記コンテンツ処理装置に前記コンテンツデータを利用させるために、
前記購入処理装置は、
前記ネットワークを通じて、前記コンテンツデータについての所定の利用期間毎に有効な複数の配信用鍵データを前記コンテンツ提供装置へ送信し、前記複数の配信用鍵データのうちの、前記購入期間に有効な配信用鍵データを前記コンテンツ処理装置へ送信し、
前記コンテンツ提供装置は、
前記コンテンツデータを記憶する記憶部と、
前記記憶部に記憶された前記コンテンツデータをコンテンツ鍵データで暗号化するコンテンツ暗号化部と、
前記ネットワークに接続され、前記購入処理装置から前記複数の配信用鍵データを受信するコンテンツ提供装置用の通信部と、
受信した各前記配信用鍵データを用いて前記コンテンツ鍵データを暗号化し、複数のコンテンツ鍵データの暗号化データを生成するコンテンツ鍵暗号化部と、
暗号化された前記コンテンツデータ、および前記複数のコンテンツ鍵データの暗号化データを有するセキュアコンテナデータを生成するセキュアコンテナデータ生成部と

を有し、
前記コンテンツ提供装置用の通信部は、
前記セキュアコンテナデータをコンテンツ処理装置へ送信することにより、前記コンテンツデータおよび前記複数のコンテンツ鍵データをコンテンツ処理装置へ送信し、
前記コンテンツ処理装置は、
前記ネットワークに接続され、前記購入処理装置から前記購入期間に有効な配信用鍵データを受信し、前記コンテンツ提供装置用の通信部から前記セキュアコンテナデータを受信するコンテンツ処理装置用の通信部と、
受信した前記購入期間に有効な配信用鍵データを用いて、受信した前記セキュアコンテナデータに含まれる前記複数のコンテンツ鍵データの暗号化データのうちの、当該配信用鍵データにより暗号化されたコンテンツ鍵データの暗号化データを復号するコンテンツ鍵復号部と、
前記購入期間に有効な配信用鍵データを用いて復号されたコンテンツ鍵データを用いて、前記セキュアコンテナデータの前記コンテンツデータを復号するコンテンツ復号部と
を有する
データ提供システム。
【請求項２】
コンテンツデータを記憶する記憶部と、
前記記憶部に記憶された前記コンテンツデータをコンテンツ鍵データで暗号化するコンテンツ暗号化部と、
ネットワークに接続され、前記ネットワークから前記コンテンツデータについての所定の利用期間毎に有効な複数の配信用鍵データを受信する通信部と、
受信した各前記配信用鍵データを用いて前記コンテンツ鍵データを暗号化し、複数のコンテンツ鍵データの暗号化データを生成するコンテンツ鍵暗号化部と、
暗号化された前記コンテンツデータ、および前記複数のコンテンツ鍵データの暗号化データを有するセキュアコンテナデータを生成するセキュアコンテナデータ生成部と
を有し、
前記通信部は、
前記ネットワークへ前記セキュアコンテナデータを送信することにより、前記コンテンツデータおよび前記複数のコンテンツ鍵データをコンテンツ処理装置へ送信する
コンテンツ提供装置。
【請求項３】
ネットワークに接続された請求項２記載のコンテンツ提供装置および購入処理装置を有するデータ提供システムであって、
前記購入処理装置は、
前記ネットワークを通じて前記コンテンツ提供装置へ、前記コンテンツデータについての所定の利用期間毎に有効な前記複数の配信用鍵データを送信する
データ提供システム。
【請求項４】
ネットワークに接続され、前記ネットワークから、コンテンツ鍵データで暗号化されたコンテンツデータおよび前記コンテンツデータについての所定の利用期間毎に有効な複数の配信用鍵データにより暗号化された複数のコンテンツ鍵データの暗号化データを有するセキュアコンテナデータと、前記複数の配信用鍵データのうちの、購入期間に有効な配信用鍵データとを受信する通信部と、
受信した前記購入期間に有効な配信用鍵データを用いて、受信した前記セキュアコンテナデータに含まれる前記複数のコンテンツ鍵データの暗号化データのうちの、当該配信用鍵データにより暗号化されたコンテンツ鍵データの暗号化データを復号するコンテンツ鍵復号部と、
前記購入期間に有効な配信用鍵データを用いて復号されたコンテンツ鍵データを用いて、前記セキュアコンテナデータの前記コンテンツデータを復号するコンテンツ復号部と

を有するコンテンツ処理装置。
【請求項５】
コンテンツ鍵データで暗号化されたコンテンツデータおよび前記コンテンツデータについての所定の利用期間毎に有効な複数の配信用鍵データにより暗号化された複数のコンテンツ鍵データの暗号化データを有するセキュアコンテナデータを記憶可能な記憶部と、
前記複数の配信用鍵データのうちの、購入期間に有効な配信用鍵データを受信する通信部と、
受信した前記購入期間に有効な配信用鍵データを用いて、記憶されている前記セキュアコンテナデータに含まれる前記複数のコンテンツ鍵データの暗号化データのうちの、当該配信用鍵データにより暗号化されたコンテンツ鍵データの暗号化データを復号するコンテンツ鍵復号部と、
前記購入期間に有効な配信用鍵データを用いて復号されたコンテンツ鍵データを用いて、前記セキュアコンテナデータの前記コンテンツデータを復号するコンテンツ復号部と
を有するコンテンツ処理装置。
【請求項６】
コンテンツ鍵データで暗号化されたコンテンツデータおよび前記コンテンツデータについての所定の利用期間毎に有効な複数の配信用鍵データにより暗号化された複数のコンテンツ鍵データの暗号化データを有するセキュアコンテナデータが記録された記録媒体を読取可能な読取部と、
前記複数の配信用鍵データのうちの、購入期間に有効な配信用鍵データを受信する通信部と、
受信した前記購入期間に有効な配信用鍵データを用いて、読み取られる前記セキュアコンテナデータに含まれる前記複数のコンテンツ鍵データの暗号化データのうちの、当該配信用鍵データにより暗号化されたコンテンツ鍵データの暗号化データを復号するコンテンツ鍵復号部と、
前記購入期間に有効な配信用鍵データを用いて復号されたコンテンツ鍵データを用いて、前記セキュアコンテナデータの前記コンテンツデータを復号するコンテンツ復号部と
を有するコンテンツ処理装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、コンテンツデータを提供するデータ提供システム、コンテンツ提供装置、およびコンテンツ処理装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
暗号化されたコンテンツデータを所定の契約を交わしたユーザのデータ処理装置に配給し、当該データ処理装置において、コンテンツデータを復号して再生および記録するデータ提供システムがある。
このようなデータ提供システムの一つに、音楽データを配信する従来のＥＭＤ(Electronic Music Distribution: 電子音楽配信）システムがある。
【０００３】
図１００は、従来のＥＭＤシステム７００の構成図である。
図１００に示すＥＭＤシステム７００では、コンテンツプロバイダ７０１ａ，７０１ｂが、サービスプロバイダ７１０に対し、コンテンツデータ７０４ａ，７０４ｂ，７０４ｃと、著作権情報７０５ａ，７０５ｂ，７０５ｃとを、それぞれ相互認証後に得たセッション鍵データで暗号化してオンラインで供給したり、あるいはオフラインで供給する。ここで、著作権情報７０５ａ，７０５ｂ，７０５ｃには、例えば、ＳＣＭＳ(Serial Copy Management System) 情報、コンテンツデータに埋め込むことを要請する電子透かし情報およびサービスプロバイダ７１０の伝送プロトコルに埋め込むことを要請する著作権に関する情報などがある。

【０００４】
サービスプロバイダ７１０は、受信したコンテンツデータ７０４ａ，７０４ｂ，７０４ｃと、著作権情報７０５ａ，７０５ｂ，７０５ｃとをセッション鍵データを用いて復号する。
そして、サービスプロバイダ７１０は、復号したあるいはオフラインで受け取ったコンテンツデータ７０４ａ，７０４ｂ，７０４ｃに、著作権情報７０５ａ，７０５ｂ，７０５ｃを埋め込んで、コンテンツデータ７０７ａ，７０７ｂ，７０７ｃを生成する。このとき、サービスプロバイダ７１０は、例えば、著作権情報７０５ａ，７０５ｂ，７０５ｃのうち電子透かし情報をコンテンツデータ７０４ａ，７０４ｂ，７０４ｃに所定の周波数領域を変更して埋め込み、当該コンテンツデータをユーザに送信する際に用いるネットワークプロトコルにＳＣＭＳ情報を埋め込む。
さらに、サービスプロバイダ７１０は、コンテンツデータ７０７ａ，７０７ｂ，７０７ｃを、鍵データベース７０６から読み出したコンテンツ鍵データＫｃａ，Ｋｃｂ，Ｋｃｃを用いてそれぞれ暗号化する。その後、サービスプロバイダ７１０は、暗号化されたコンテンツデータ７０７ａ，７０７ｂ，７０７ｃを格納したセキュアコンテナ７２２を、相互認証後に得たセッション鍵データによって暗号化してユーザの端末装置７０９に存在するＣＡ(Conditional Access)モジュール７１１に送信する。
【０００５】
ＣＡモジュール７１１は、セキュアコンテナ７２２をセッション鍵データを用いて復号する。また、ＣＡモジュール７１１は、電子決済やＣＡなどの課金機能を用いて、サービスプロバイダ７１０の鍵データベース７０６からコンテンツ鍵データＫｃａ，Ｋｃｂ，Ｋｃｃを受信し、これをセッション鍵データを用いて復号する。これにより、端末装置７０９において、コンテンツデータ７０７ａ，７０７ｂ，７０７ｃを、それぞれコンテンツ鍵データＫｃａ，Ｋｃｂ，Ｋｃｃを用いて復号することが可能になる。
このとき、ＣＡモジュール７１１は、コンテンツ単位で課金処理を行い、その結果に応じた課金情報７２１を生成し、これをセッション鍵データで暗号化した後に、サービスプロバイダ７１０の権利処理モジュール７２０に送信する。
この場合に、ＣＡモジュール７１１は、サービスプロバイダ７１０が自らの提供するサービスに関して管理したい項目であるユーザの契約（更新）情報および月々基本料金などのネットワーク家賃の徴収と、コンテンツ単位の課金処理と、ネットワークの物理層のセキュリティー確保とを行う。
【０００６】
サービスプロバイダ７１０は、ＣＡモジュール７１１から課金情報７２１を受信すると、サービスプロバイダ７１０とコンテンツプロバイダ７０１ａ，７０１ｂ，７０１ｃとの間で利益配分を行う。
このとき、サービスプロバイダ７１０から、コンテンツプロバイダ７０１ａ，７０１ｂ，７０１ｃへの利益配分は、例えば、ＪＡＳＲＡＣ(Japanese Society for Rights of Authors, Composers and Publishers:日本音楽著作権協会）を介して行われる。また、ＪＡＳＲＡＣによって、コンテンツプロバイダの利益が、当該コンテンツデータの著作権者、アーティスト、作詞・作曲家および所属プロダクションなどに分配される。
【０００７】
また、端末装置７０９では、コンテンツ鍵データＫｃａ，Ｋｃｂ，Ｋｃｃを用いて復号したコンテンツデータ７０７ａ，７０７ｂ，７０７ｃを、ＲＡＭ型の記録媒体７２３などに記録する際に、著作権情報７０５ａ，７０５ｂ，７０５ｃのＳＣＭＳビットを書き換えて、コピー制御を行う。すなわち、ユーザ側では、コンテンツデータ７０７ａ，７０７ｂ，７０７ｃに埋め込まれたＳＣＭＳビットに基づいて、コピー制御が行われ、著作権の保護が図られている。
【０００８】
【発明が解決しようとする課題】
ところで、ＳＣＭＳは、ＣＤ(Compact Disc)からＤＡＴ(Digital Audio Tape)への録音を

防止するために規定されたものであり、ＤＡＴとＤＡＴとの間での複製が可能である。また、コンテンツデータに電子透かし情報を埋め込んだ場合も、問題が生じたときに、対象となっているコンテンツデータを提供したコンテンツプロバイダを特定するに止まり、違法なコピーを技術的に阻止するものではない。
従って、上述した図１００に示すＥＭＤシステム７００では、コンテンツプロバイダの権利（利益）が十分に保護されないという問題がある。

【０００９】
また、上述したＥＭＤシステム７００では、コンテンツプロバイダの著作権情報をサービスプロバイダがコンテンツデータに埋め込むため、コンテンツプロバイダは当該埋め込みが要求通りに行われているかを監査する必要がある。また、コンテンツプロバイダは、サービスプロバイダが契約通りに、コンテンツデータの配信を行っているかを監査する必要がある。そのため、監査のための負担が大きいという問題がある。

【００１０】
また、上述したＥＭＤシステム７００では、ユーザの端末装置７０９からの課金情報７２１を、サービスプロバイダ７１０の権利処理モジュール７２０で処理するため、ユーザによるコンテンツデータの利用に応じてコンテンツプロバイダが受けるべき利益を、コンテンツプロバイダが適切に受けられるかどうかが懸念される。

【００１１】
本発明は上述した従来技術の問題点に鑑みてなされ、コンテンプロバイダの権利者（関係者）の利益を適切に保護できるデータ提供システム、コンテンツ提供装置、およびコンテンツ処理装置を提供することを目的とする。
また、本発明は、コンテンプロバイダの権利者の利益を保護するための監査の負担を軽減できるデータ提供システム、コンテンツ提供装置、およびコンテンツ処理装置を提供することを目的とする。

【００１２】
【課題を解決するための手段】
上述した従来技術の問題点を解決し、上述した目的を達成するために、本発明の第１の観点のデータ提供システムは、ネットワークに接続されたコンテンツ提供装置、コンテンツ処理装置、および購入処理装置を有し、前記コンテンツ提供装置から前記コンテンツ処理装置へコンテンツデータを送信し、前記購入処理装置において購入された購入期間に応じて前記コンテンツ処理装置に前記コンテンツデータを利用させるために、前記購入処理装置は、前記ネットワークを通じて、前記コンテンツデータについての所定の利用期間毎に有効な複数の配信用鍵データを前記コンテンツ提供装置へ送信し、前記複数の配信用鍵データのうちの、前記購入期間に有効な配信用鍵データを前記コンテンツ処理装置へ送信し、前記コンテンツ提供装置は、前記コンテンツデータを記憶する記憶部と、前記記憶部に記憶された前記コンテンツデータをコンテンツ鍵データで暗号化するコンテンツ暗号化部と、前記ネットワークに接続され、前記購入処理装置から前記複数の配信用鍵データを受信するコンテンツ提供装置用の通信部と、受信した各前記配信用鍵データを用いて前記コンテンツ鍵データを暗号化し、複数のコンテンツ鍵データの暗号化データを生成するコンテンツ鍵暗号化部と、暗号化された前記コンテンツデータ、および前記複数のコンテンツ鍵データの暗号化データを有するセキュアコンテナデータを生成するセキュアコンテナデータ生成部とを有し、前記コンテンツ提供装置用の通信部は、前記セキュアコンテナデータをコンテンツ処理装置へ送信することにより、前記コンテンツデータおよび前記複数のコンテンツ鍵データをコンテンツ処理装置へ送信し、前記コンテンツ処理装置は、前記ネットワークに接続され、前記購入処理装置から前記購入期間に有効な配信用鍵データを受信し、前記コンテンツ提供装置用の通信部から前記セキュアコンテナデータを受信するコンテンツ処理装置用の通信部と、受信した前記購入期間に有効な配信用鍵データを用いて、受信した前記セキュアコンテナデータに含まれる前記複数のコンテンツ鍵データの暗号化データのうちの、当該配信用鍵データにより暗号化されたコンテンツ鍵データの暗号化データを復号するコンテンツ鍵復号部と、前記購入期間に有効な配信用鍵データを用い

て復号されたコンテンツ鍵データを用いて、前記セキュアコンテナデータの前記コンテンツデータを復号するコンテンツ復号部とを有する。

【００１３】

本発明の第２の観点のコンテンツ提供装置は、コンテンツデータを記憶する記憶部と、前記記憶部に記憶された前記コンテンツデータをコンテンツ鍵データで暗号化するコンテンツ暗号化部と、ネットワークに接続され、前記ネットワークから前記コンテンツデータについての所定の利用期間毎に有効な複数の配信用鍵データを受信する通信部と、受信した各前記配信用鍵データを用いて前記コンテンツ鍵データを暗号化し、複数のコンテンツ鍵データの暗号化データを生成するコンテンツ鍵暗号化部と、暗号化された前記コンテンツデータ、および前記複数のコンテンツ鍵データの暗号化データを有するセキュアコンテナデータを生成するセキュアコンテナデータ生成部とを有し、前記通信部は、前記ネットワークへ前記セキュアコンテナデータを送信することにより、前記コンテンツデータおよび前記複数のコンテンツ鍵データをコンテンツ処理装置へ送信する。

【００１６】

本発明の第３の観点のデータ提供システムは、ネットワークに接続された請求項２記載のコンテンツ提供装置および購入処理装置を有するデータ提供システムであって、前記購入処理装置は、前記ネットワークを通じて前記コンテンツ提供装置へ、前記コンテンツデータについての所定の利用期間毎に有効な前記複数の配信用鍵データを送信する。

【００１７】

本発明の第４の観点のコンテンツ処理装置は、ネットワークに接続され、前記ネットワークから、コンテンツ鍵データで暗号化されたコンテンツデータおよび前記コンテンツデータについての所定の利用期間毎に有効な複数の配信用鍵データにより暗号化された複数のコンテンツ鍵データの暗号化データを有するセキュアコンテナデータと、前記複数の配信用鍵データのうちの、購入期間に有効な配信用鍵データとを受信する通信部と、受信した前記購入期間に有効な配信用鍵データを用いて、受信した前記セキュアコンテナデータに含まれる前記複数のコンテンツ鍵データの暗号化データのうちの、当該配信用鍵データにより暗号化されたコンテンツ鍵データの暗号化データを復号するコンテンツ鍵復号部と、前記購入期間に有効な配信用鍵データを用いて復号されたコンテンツ鍵データを用いて、前記セキュアコンテナデータの前記コンテンツデータを復号するコンテンツ復号部とを有する。

【００１８】

本発明の第５の観点のコンテンツ処理装置は、コンテンツ鍵データで暗号化されたコンテンツデータおよび前記コンテンツデータについての所定の利用期間毎に有効な複数の配信用鍵データにより暗号化された複数のコンテンツ鍵データの暗号化データを有するセキュアコンテナデータを記憶可能な記憶部と、前記複数の配信用鍵データのうちの、購入期間に有効な配信用鍵データを受信する通信部と、受信した前記購入期間に有効な配信用鍵データを用いて、記憶されている前記セキュアコンテナデータに含まれる前記複数のコンテンツ鍵データの暗号化データのうちの、当該配信用鍵データにより暗号化されたコンテンツ鍵データの暗号化データを復号するコンテンツ鍵復号部と、前記購入期間に有効な配信用鍵データを用いて復号されたコンテンツ鍵データを用いて、前記セキュアコンテナデータの前記コンテンツデータを復号するコンテンツ復号部とを有する。

【００２０】

本発明の第６の観点のコンテンツ処理装置は、コンテンツ鍵データで暗号化されたコンテンツデータおよび前記コンテンツデータについての所定の利用期間毎に有効な複数の配信用鍵データにより暗号化された複数のコンテンツ鍵データの暗号化データを有するセキュアコンテナデータが記録された記録媒体を読取可能な読取部と、前記複数の配信用鍵データのうちの、購入期間に有効な配信用鍵データを受信する通信部と、受信した前記購入期間に有効な配信用鍵データを用いて、読み取られる前記セキュアコンテナデータに含まれる前記複数のコンテンツ鍵データの暗号化データのうちの、当該配信用鍵データにより暗号化されたコンテンツ鍵データの暗号化データを復号するコンテンツ鍵復号部と、前記

購入期間に有効な配信用鍵データを用いて復号されたコンテンツ鍵データを用いて、前記セキュアコンテナデータの前記コンテンツデータを復号するコンテンツ復号部とを有する。

【００２７】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態に係わるＥＭＤ(Electronic Music Distribution: 電子音楽配信）システムについて説明する。

本実施形態において、ユーザに配信されるコンテンツ(Content) データとは、音楽データ、映像データおよびプログラムなど情報そのものが価値を有するデジタルデータをいい、以下、音楽データを例に説明する。

【００２８】

第１実施形態

図１は、本実施形態のＥＭＤシステム１００の構成図である。図１に示すように、ＥＭＤシステム１００は、コンテンツプロバイダ１０１、ＥＭＤサービスセンタ（クリアリング・ハウス、以下、ＥＳＣとも記す）１０２およびユーザホームネットワーク１０３を有する。ここで、コンテンツプロバイダ１０１とＳＡＭ１０51～１０54が、それぞれ請求項１などに係わるデータ提供装置とデータ処理装置に対応している。また、ＥＭＤサービスセンタ１０２は管理装置である。先ず、ＥＭＤシステム１００の概要について説明する。ＥＭＤシステム１００では、コンテンツプロバイダ１０１は、自らが提供しようとするコンテンツのコンテンツデータＣの使用許諾条件などの権利内容を示す権利書(UCP:Usage Control Policy)データ１０６を、高い信頼性のある権威機関であるＥＭＤサービスセンタ１０２に送信する。権利書データ１０６は、ＥＭＤサービスセンタ１０２によって権威化（認証）される。

【００２９】

また、コンテンツプロバイダ１０１は、コンテンツ鍵データＫｃでコンテンツデータＣを暗号化してコンテンツファイルＣＦを生成すると共に、コンテンツ鍵データＫｃをＥＭＤサービスセンタ１０２から配給された対応する期間の配信用鍵データKD_1～$KD5_6$で暗号化する。そして、コンテンツプロバイダ１０１は、暗号化されたコンテンツ鍵データＫｃおよびコンテンツファイルＣＦと自らの署名データとを格納（カプセル化）したセキュアコンテナ（本発明のモジュール）１０４を、インターネットなどのネットワーク、デジタル放送あるいは記録媒体などを用いて、ユーザホームネットワーク１０３に配給する。

このように、本実施形態では、デジタルのコンテンツデータＣをカプセル化して提供することで、従来の記録媒体と密着したデジタルコンテンツを、記録媒体から切り離して、デジタルコンテンツ単体に存在価値を持たせることができる。

ここで、セキュアコンテナは、どのような流通経路（配送チャンネル）を介して提供されても、コンテンツデータＣ（商品）を販売するときの最も基本となる商品カプセルである。具体的には、セキュアンテナは、課金を行うための暗号情報や、コンテンツデータＣの中身の正当性、コンテンツデータを作成した者の正当性およびコンテンツデータの流通業者の正当性を検証するための署名データや、コンテンツデータに埋め込む電子透かし情報に関する情報などの著作権に係わる情報を含む商品カプセルである。

【００３０】

ユーザホームネットワーク１０３は、例えば、ネットワーク機器160_1およびＡＶ機器160_2～160_4を有する。

ネットワーク機器160_1は、ＳＡＭ(Secure Application Module) 105_1を内蔵している。

ＡＶ機器160_2～160_4は、それぞれＳＡＭ105_2～105_4を内蔵している。ＳＡＭ105_1～105_4相互間は、例えば、ＩＥＥＥ(Institute of Electrical and Electronics Engineers) １３９４シリアルインタフェースバスなどのバス１９１を介して接続されている。

【００３１】
ＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$は、ネットワーク機器１６０$_1$がコンテンツプロバイダ１０１からネットワークなどを介してオンラインで受信したセキュアコンテナ１０４、および／または、コンテンツプロバイダ１０１からＡＶ機器１６０$_2$～１６０$_4$に記録媒体を介してオフラインで供給されたセキュアコンテナ１０４を対応する期間の配信用鍵データＫＤ$_1$～ＫＤ$_3$を用いて復号した後に、署名データの検証を行う。
ＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$に供給されたセキュアコンテナ１０４は、ネットワーク機器１６０$_1$およびＡＶ機器１６０$_2$～１６０$_4$において、ユーザの操作に応じて購入・利用形態が決定された後に、再生や記録媒体への記録などの対象となる。
ＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$は、上述したセキュアコンテナ１０４の購入・利用の履歴を利用履歴(Usage Log) データ１０８として記録する。
利用履歴データ１０８は、例えば、ＥＭＤサービスセンタ１０２からの要求に応じて、ユーザホームネットワーク１０３からＥＭＤサービスセンタ１０２に送信される。
【００３２】
ＥＭＤサービスセンタ１０２は、利用履歴データ１０８に基づいて、課金内容を決定（計算）し、その結果に基づいて、ペイメントゲートウェイ９０を介して銀行などの決済機関９１に決済を行なう。これにより、ユーザホームネットワーク１０３のユーザが決済機関９１に支払った金銭が、ＥＭＤサービスセンタ１０２による決済処理によって、コンテンツプロバイダ１０１に支払われる。
また、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、一定期間毎に、決済レポートデータ１０７をコンテンツプロバイダ１０１に送信する。
【００３３】
本実施形態では、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、認証機能、鍵データ管理機能および権利処理（利益分配）機能を有している。
すなわち、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、中立の立場にある最高の権威機関であるルート認証局９２に対しての（ルート認証局９２の下層に位置する）セカンド認証局(Second Certificate Authority)としての役割を果たし、コンテンツプロバイダ１０１およびＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$において署名データの検証処理に用いられる公開鍵データの公開鍵証明書データに、ＥＭＤサービスセンタ１０２の秘密鍵データによる署名を付けることで、当該公開鍵データの正当性を認証する。また、前述したように、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、コンテンツプロバイダ１０１の権利書データ１０６を登録して権威化することも、ＥＭＤサービスセンタ１０２の認証機能の一つである。
また、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、例えば、配信用鍵データＫＤ$_1$～ＫＤ$_6$などの鍵データの管理を行なう鍵データ管理機能を有する。
また、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、権威化した権利書データ１０６に記述された標準小売価格ＳＲＰ(Suggested Retailer' Price) とＳＡＭ１０５$_1$～ＳＡＭ１０５$_4$から入力した利用履歴データ１０８とに基づいて、ユーザによるコンテンツの購入・利用に対して決済を行い、ユーザが支払った金銭をコンテンツプロバイダ１０１に分配する権利処理（利益分配）機能を有する。
【００３４】
以下、コンテンツプロバイダ１０１の各構成要素について詳細に説明する。
〔コンテンツプロバイダ１０１〕
図２は、コンテンツプロバイダ１０１の機能ブロック図であり、ユーザホームネットワーク１０３のＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$との間で送受信されるデータに関連するデータの流れが示されている。
また、図３には、コンテンツプロバイダ１０１とＥＭＤサービスセンタ１０２との間で送受信されるデータに関連するデータの流れが示されている。
なお、図３以降の図面では、署名データ処理部、および、セッション鍵データＫ$_{SES}$を用いた暗号化・復号部に入出力するデータの流れは省略している。
【００３５】

図２および図３に示すように、コンテンツプロバイダ１０１は、コンテンツマスタソースサーバ１１１、電子透かし情報付加部１１２、圧縮部１１３、暗号化部１１４、乱数発生部１１５、暗号化部１１６、署名処理部１１７、セキュアコンテナ作成部１１８、セキュアコンテナデータベース１１８ａ、記憶部１１９、相互認証部１２０、暗号化・復号部１２１、権利書データ作成部１２２、ＳＡＭ管理部１２４およびＥＭＤサービスセンタ管理部１２５を有する。
コンテンツプロバイダ１０１は、ＥＭＤサービスセンタ１０２との間で通信を行う前に、例えば、自らが生成した公開鍵データ、自らの身分証明書および銀行口座番号（決済を行う口座番号）をオフラインでＥＭＤサービスセンタ１０２に登録し、自らの識別子（識別番号）ＣＰ＿ＩＤを得る。また、コンテンツプロバイダ１０１は、ＥＭＤサービスセンタ１０２から、ＥＭＤサービスセンタ１０２の公開鍵データと、ルート認証局９２の公開鍵データとを受ける。
以下、図２および図３に示すコンテンツプロバイダ１０１の各機能ブロックについて説明する。
【００３６】
コンテンツマスタソースサーバ１１１は、ユーザホームネットワーク１０３に提供するコンテンツのマスタソースであるコンテンツデータを記憶し、提供しようとするコンテンツデータＳ１１１を電子透かし情報付加部１１２に出力する。
【００３７】
電子透かし情報付加部１１２は、コンテンツデータＳ１１１に対して、ソース電子透かし情報(Source Watermark)Ｗｓ、コピー管理用電子透かし情報(Copy Control Watermark)Ｗｃおよびユーザ電子透かし情報(User Watermark)Ｗｕなどを埋め込んでコンテンツデータＳ１１２を生成し、コンテンツデータＳ１１２を圧縮部１１３に出力する。
【００３８】
ソース電子透かし情報Ｗｓは、コンテンツデータの著作権者名、ＩＳＲＣコード、オーサリング日付、オーサリング機器ＩＤ(Identification Data) 、コンテンツの配給先などの著作権に関する情報である。コピー管理用電子透かし情報Ｗｃは、アナログインタフェース経由でのコピー防止用のためのコピー禁止ビットを含む情報である。ユーザ電子透かし情報Ｗｕには、例えば、セキュアコンテナ１０４の配給元および配給先を特定するためのコンテンツプロバイダ１０１の識別子ＣＰ＿ＩＤおよびユーザホームネットワーク１０３のＳＡＭ105_1～105_4の識別子ＳＡＭ＿ＩＤ$_1$～ＳＡＭ＿ＩＤ$_4$が含まれる。
また、電子透かし情報付加部１１２は、必要であれば、検索エンジンでコンテンツデータの検索を行うためのリンク用のＩＤを電子透かし情報としてコンテンツデータＳ１１１に埋め込む。
本実施形態では、好ましくは、各々の電子透かし情報の情報内容と埋め込み位置とを、電子透かし情報管理データとして定義し、ＥＭＤサービスセンタ１０２において電子透かし情報管理データを管理する。電子透かし情報管理データは、例えば、ユーザホームネットワーク１０３内のネットワーク機器160_1およびＡＶ機器160_2～160_4が、電子透かし情報の正当性を検証する際に用いられる。
例えば、ユーザホームネットワーク１０３では、電子透かし情報管理データに基づいて、電子透かし情報の埋め込み位置および埋め込まれた電子透かし情報の内容の双方が一致した場合に電子透かし情報が正当であると判断することで、偽りの電子透かし情報の埋め込みを高い確率で検出できる。
【００３９】
圧縮部１１３は、コンテンツデータＳ１１２を、例えば、ＡＴＲＡＣ３(Adaptive Transform Acoustic Coding 3)（商標）などの音声圧縮方式で圧縮し、圧縮したコンテンツデータＳ１１３を暗号化部１１４に出力する。
【００４０】
暗号化部１１４は、コンテンツ鍵データＫｃを共通鍵として用い、ＤＥＳ(Data Encryption Standard)やＴｒｉｐｌｅ　ＤＥＳなどの共通鍵暗号化方式で、コンテンツデータＳ１

１３を暗号化してコンテンツデータＣを生成し、これをセキュアコンテナ作成部１１８に出力する。
また、暗号化部１１４は、コンテンツ鍵データＫｃを共通鍵として用い、Ａ／Ｖ伸長用ソフトウェアＳｏｆｔおよびメタデータＭｅｔａを暗号化した後に、セキュアコンテナ作成部１１７に出力する。
【００４１】
ＤＥＳは、５６ビットの共通鍵を用い、平文の６４ビットを１ブロックとして処理する暗号化方式である。ＤＥＳの処理は、平文を撹拌し、暗号文に変換する部分（データ撹拌部）と、データ撹拌部で使用する鍵（拡大鍵）データを共通鍵データから生成する部分（鍵処理部）とからなる。ＤＥＳの全てのアルゴリズムは公開されているので、ここでは、データ撹拌部の基本的な処理を簡単に説明する。
【００４２】
先ず、平文の６４ビットは、上位３２ビットのH_0と下位３２ビットのL_0とに分割される。鍵処理部から供給された４８ビットの拡大鍵データK_1および下位３２ビットのL_0を入力とし、下位３２ビットのL_0を撹拌したＦ関数の出力が算出される。Ｆ関数は、数値を所定の規則で置き換える「換字」およびビット位置を所定の規則で入れ替える「転置」の２種類の基本変換から構成されている。次に、上位３２ビットのH_0と、Ｆ関数の出力との排他的論理和が算出され、その結果はL_1とされる。また、L_0は、H_1とされる。
そして、上位３２ビットのH_0および下位３２ビットのL_0を基に、以上の処理を１６回繰り返し、得られた上位３２ビットのH_{16}および下位３２ビットのL_{16}が暗号文として出力される。復号は、暗号化に使用した共通鍵データを用いて、上記の手順を逆さにたどることで実現される。
【００４３】
乱数発生部１１５は、所定ビット数の乱数を発生し、当該乱数をコンテンツ鍵データＫｃとして暗号化部１１４および暗号化部１１６に出力する。
なお、コンテンツ鍵データＫｃは、コンテンツデータが提供する楽曲に関する情報から生成してもよい。コンテンツ鍵データＫｃは、例えば、所定時間毎に更新される。
【００４４】
暗号化部１１６は、後述するようにしてＥＭＤサービスセンタ１０２から受信されて記憶部１１９に記憶された配信用鍵データKD_1～KD_6のうち対応する期間の配信用鍵データKD_1～KD_6を入力し、当該配信用鍵データを共通鍵として用いたＤＥＳなどの共通暗号化方式によって図４（Ｂ）に示すコンテンツ鍵データＫｃ、権利書データ１０６、ＳＡＭプログラム・ダウンロード・コンテナSDC_1～SDC_3および署名・証明書モジュールMod_1を暗号化した後に、セキュアコンテナ作成部１１７に出力する。
署名・証明書モジュールMod_1には、図４（Ｂ）に示すように、署名データ$SIG_{2,CP}$～$SIG_{4,CP}$、コンテンツプロバイダ１０１の公開鍵データ$K_{CP,P}$の公開鍵証明書CER_{CP}および当該公開鍵証明書CER_{CP}に対してのＥＭＤサービスセンタ１０２の署名データ$SIG_{1,ESC}$が格納されている。
また、ＳＡＭプログラム・ダウンロード・コンテナSDC_1～SDC_3は、$SAM105_1$～105_4内でプログラムのダウンロードを行なう際に用いられるダウンロード・ドライバと、権利書データ（ＵＣＰ）Ｕ１０６のシンタックス（文法）を示すＵＣＰ－Ｌ(Label)．Ｒ(Reader)と、$SAM105_1$～105_4に内蔵された記憶部（フラッシュ－ＲＯＭ）の書き換えおよび消去をブロック単位でロック状態／非ロック状態にするためのロック鍵データとを格納している。
【００４５】
なお、記憶部１１９は、例えば、公開鍵証明書データを記憶するデータベース、配信用鍵データKD_1～KD_6を記憶するデータベースおよびキーファイルＫＦを記憶するデータベースなどの種々のデータベースを備えている。
【００４６】

署名処理部１１７は、署名を行なう対象となるデータのハッシュ値をとり、コンテンツプロバイダ１０１の秘密鍵データ$K_{CP,S}$を用いて、その署名データＳＩＧを作成する。

【００４７】

なお、ハッシュ値は、ハッシュ関数を用いて生成される。ハッシュ関数は、対象となるデータを入力とし、当該入力したデータを所定のビット長のデータに圧縮し、ハッシュ値として出力する関数である。ハッシュ関数は、ハッシュ値（出力）から入力を予測することが難しく、ハッシュ関数に入力されたデータの１ビットが変化したとき、ハッシュ値の多くのビットが変化し、また、同一のハッシュ値を持つ入力データを探し出すことが困難であるという特徴を有している。

【００４８】

セキュアコンテナ作成部１１８は、図４（Ａ）に示すように、ヘッダデータと、暗号化部１１４から入力したそれぞれコンテンツ鍵データＫｃで暗号化されたコンテンツデータＣ、Ａ／Ｖ伸長用ソフトウェアＳｏｆｔおよびメタデータＭｅｔａとを格納したコンテンツファイルＣＦを生成する。

ここで、Ａ／Ｖ伸長用ソフトウェアＳｏｆｔは、ユーザホームネットワーク１０３のネットワーク機器１６０_1およびＡＶ機器１６０_2～１６０_4において、コンテンツファイルＣＦを伸長する際に用いられるソフトウェアであり、例えば、ＡＴＲＡＣ３方式の伸長用ソフトウェアである。

【００４９】

また、セキュアコンテナ作成部１１８は、図４（Ｂ）に示すように、暗号化部１１６から入力した対応する期間の配信用鍵データ$ＫＤ_1$～$ＫＤ_6$で暗号化されたコンテンツ鍵データＫｃ、権利書データ（ＵＣＰ）１０６およびＳＡＭプログラム・ダウンロード・コンテナ$ＳＤＣ_1$～$ＳＤＣ_3$および署名・証明書モジュール$Ｍｏｄ_1$を格納したキーファイルＫＦを生成する。

そして、セキュアコンテナ作成部１１８は、図４（Ａ），（Ｂ）に示すコンテンツファイルＣＦおよびキーファイルＫＦと、図４（Ｃ）に示すコンテンツプロバイダ１０１の公開鍵データK_{CP}および署名データ$ＳＩＧ_{1,ESC}$とを格納したセキュアコンテナ１０４を生成し、これをセキュアコンテナデータバース１１８ａに格納した後に、ユーザからの要求に応じてＳＡＭ管理部１２４に出力する。

このように、本実施形態では、コンテンツプロバイダ１０１の公開鍵データ$K_{CP,P}$の公開鍵証明書$ＣＥＲ_{CP}$をセキュアコンテナ１０４に格納してユーザホームネットワーク１０３に送信するイン・バンド(In-band) 方式を採用している。従って、ユーザホームネットワーク１０３は、公開鍵証明書$ＣＥＲ_{CP}$を得るための通信をＥＭＤサービスセンタ１０２との間で行う必要がない。

なお、本発明では、公開鍵証明書$ＣＥＲ_{CP}$をセキュアコンテナ１０４に格納しないで、ユーザホームネットワーク１０３がＥＭＤサービスセンタ１０２から公開鍵証明書$ＣＥＲ_{CP}$を得るアウト・オブ・バンド(Out-Of-band) 方式を採用してもよい。

【００５０】

相互認証部１２０は、コンテンツプロバイダ１０１がＥＭＤサービスセンタ１０２およびユーザホームネットワーク１０３との間でオンラインでデータを送受信する際に、それぞれＥＭＤサービスセンタ１０２およびユーザホームネットワーク１０３との間で相互認証を行ってセッション鍵データ（共有鍵）K_{SES}を生成する。セッション鍵データK_{SES}は、相互認証を行う度に新たに生成される。

【００５１】

暗号化・復号部１２１は、コンテンツプロバイダ１０１がＥＭＤサービスセンタ１０２およびユーザホームネットワーク１０３にオンラインで送信するデータを、セッション鍵データK_{SES}を用いて暗号化する。

また、暗号化・復号部１２１は、コンテンツプロバイダ１０１がＥＭＤサービスセンタ１０２およびユーザホームネットワーク１０３からオンラインで受信したデータを、セッション鍵データK_{SES}を用いて復号する。

【００５２】
権利書データ作成部１２２は、権利書データ１０６を作成し、これを暗号化部１１６に出力する。
権利書データ１０６は、コンテンツデータＣの運用ルールを定義した記述子（ディスクリプター）であり、例えば、コンテンツプロバイダ１０１の運用者が希望する標準小売価格ＳＲＰ(Suggested Retailer' Price) やコンテンツデータＣの複製ルールなどが記述されている。
【００５３】
ＳＡＭ管理部１２４は、セキュアコンテナ１０４を、オフラインおよび／またはオンラインでユーザホームネットワーク１０３に供給する。
ＳＡＭ管理部１２４は、ＣＤ－ＲＯＭやＤＶＤ(Digital Versatile Disc)などのＲＯＭ型の記録媒体（メディア）を用いてセキュアコンテナ１０４をオフラインでユーザホームネットワーク１０３に配給する場合には、配信用鍵データKD_1～KD_6などを用いてセキュアコンテナ１０４を暗号化して記録媒体に記録する。そして、この記録媒体は、販売などにより、ユーザホームネットワーク１０３にオフラインで供給される。
【００５４】
本実施形態では、セキュアコンテナ（商品カプセル）１０４は、図５に示すように、ＯＳＩレイヤ層におけるアプリケーション層で定義される。また、プレゼンテーション層やトランスポート層に相当するカプセルは、セキュアコンテナを配送するための配送プロトコルとして、セキュアコンテナ１０４とは別に定義される。従って、セキュアコンテナ１０４を配送プロトコルに依存しないで定義できる。すなわち、セキュアコンテナ１０４を、例えばオンラインおよびオフラインの何れの形態でユーザホームネットワーク１０３に供給する場合でも、共通のルールに従って定義および生成できる。
例えば、セキュアコンテナ１０４をネットワークを使って供給する場合には、セキュアコンテナ１０４をコンテンツプロバイダ１０１の領域で定義し、プレゼンテーション層およびトランスポート層をセキュアコンテナ１０４をユーザホームネットワーク１０３まで搬送するための搬送ツールと考える。
また、オフラインの場合に、ＲＯＭ型の記録媒体を、セキュアコンテナ１０４をユーザホームネットワーク１０３に搬送する搬送キャリアとして考える。
【００５５】
図６は、ＲＯＭ型の記録媒体１３０を説明するための図である。
図６に示すように、ＲＯＭ型の記録媒体１３０は、ＲＯＭ領域１３１、ＲＡＭ領域１３２およびメディアＳＡＭ１３３を有する。
ＲＯＭ領域１３１には、図４（Ａ）に示したコンテンツファイルＣＦが記憶されている。
また、ＲＡＭ領域１３２には、図４（Ｂ）、（Ｃ）に示したキーファイルＫＦおよび公開鍵証明書データCER_{CP}と機器の種類に応じて固有の値を持つ記録用鍵データK_{STR}とを引数としてＭＡＣ(Message Authentication Code) 関数を用いて生成したと署名データと、当該キーファイルＫＦおよび公開鍵証明書データCER_{CP}とを記録媒体に固有の値を持つメディア鍵データK_{MED}を用いて暗号化したデータとが記憶される。
また、ＲＡＭ領域１３２には、例えば、不正行為などで無効となったコンテンツプロバイダ１０１およびＳＡＭ105_1～105_5を特定する公開鍵証明書破棄データ（リボケーションリスト）が記憶される。
また、また、ＲＡＭ領域１３２には、後述するようにユーザホームネットワーク１０３のＳＡＭ105_1～105_4においてコンテンツデータＣの購入・利用形態が決定されたときに生成される利用制御状態（ＵＣＳ）データ１６６などが記憶される。これにより、利用制御状態データ１６６がＲＡＭ領域１３２に記憶されることで、購入・利用形態が決定したＲＯＭ型の記録媒体１３０となる。
メディアＳＡＭ１３３には、例えば、ＲＯＭ型の記録媒体１３０の識別子であるメディアＩＤと、メディア鍵データK_{MED}とが記憶されている。
メディアＳＡＭ１３３は、例えば、相互認証機能を有している。

【００５６】
また、ＳＡＭ管理部１２４は、セキュアコンテナ１０４を、ネットワークやデジタル放送などを用いてオンラインでユーザホームネットワーク１０３に配信する場合には、暗号化・復号部１２１においてセッション鍵データK_{SES}を用いてセキュアコンテナ１０４を暗号化した後に、ネットワークを介してユーザホームネットワーク１０３に配信する。
本実施形態では、ＳＡＭ管理部、ＥＭＤサービスセンタ管理部、並びに後述するコンテンツプロバイダ管理部およびサービスプロバイダ管理部として、例えば、内部の処理内容の監視（モニタリング）および改竄ができないあるいは困難な耐タンパ性の構造を持つ通信ゲートウェイが用いられる。
【００５７】
ここで、コンテンツプロバイダ１０１からユーザホームネットワーク１０３へのコンテンツデータＣの配給は、上述したように記録媒体１３０を用いて行う場合とネットワークを使ってオンラインで行う場合との何れでも権利書データ１０６が格納された共通の形式のセキュアコンテナ１０４を用いる。従って、ユーザホームネットワーク１０３のＳＡＭ１０$5_1$～１０$5_4$では、オフラインおよびオンラインの何れの場合でも、共通の権利書データ１０６に基づいた権利処理を行なうことができる。
【００５８】
また、上述したように、本実施形態では、セキュアコンテナ１０４内に、コンテンツ鍵データＫｃで暗号化されたコンテンツデータＣと、当該暗号化を解くためのコンテンツ鍵データＫｃとを同封するイン・バンド(In-Band) 方式を採用している。イン・バンド方式では、ユーザホームネットワーク１０３の機器で、コンテンツデータＣを再生しようとするときに、コンテンツ鍵データＫｃを別途配信する必要がなく、ネットワーク通信の負荷を軽減できるという利点がある。また、コンテンツ鍵データＫｃは配信用鍵データKD_1～KD_6で暗号化されているが、配信用鍵データKD_1～KD_6は、ＥＭＤサービスセンタ１０２で管理されており、ユーザホームネットワーク１０３のＳＡＭ１０$5_1$～１０$5_5$に事前に（ＳＡＭ１０$5_1$～１０$5_4$がＥＭＤサービスセンタ１０２に初回にアクセスする際に）配信されているので、ユーザホームネットワーク１０３では、ＥＭＤサービスセンタ１０２との間をオンラインで接続することなく、オフラインで、コンテンツデータＣの利用が可能になる。
なお、本発明は、コンテンツデータＣとコンテンツ鍵データＫｃとを別々に、ユーザホームネットワーク１０３に供給するアウト・オブ・バンド(Out-Of-Band) 方式を採用できる柔軟性を有している。
【００５９】
ＥＭＤサービスセンタ管理部１２５は、ＥＭＤサービスセンタ１０２から６カ月分の配信用鍵データKD_1～KD_6およびそれぞれに対応した署名データ$SIG_{KD1,ESC}$～$SIG_{KD6,ESC}$と、コンテンツプロバイダ１０１の公開鍵データ$K_{CP,P}$を含む公開鍵証明書CER_{CP}およびその署名データ$SIG_{1,ESC}$と、決済レポートデータ１０７とを受信すると、これらを暗号化・復号部１２１においてセッション鍵データK_{SES}を用いて復号した後に、記憶部１１９に記憶する。
決済レポートデータ１０７は、例えば、ＥＭＤサービスセンタ１０２が図１に示す決済機関９１に対して行なったコンテンツプロバイダ１０１に関する決済の内容が記述されている。
【００６０】
また、ＥＭＤサービスセンタ管理部１２５は、提供するコンテンツデータＣのグローバルユニーク(Global Unique) な識別子Ｃｏｎｔｅｎｔ＿ＩＤ、公開鍵データ$K_{CP,P}$およびそれらの署名データ$SIG_{9,CP}$を、ＥＭＤサービスセンタ１０２に送信し、ＥＭＤサービスセンタ１０２から、公開鍵データ$K_{CP,P}$の公開鍵証明書データCER_{CP}を入力する。
また、ＥＭＤサービスセンタ管理部１２５は、権利書データ１０６をＥＭＤサービスセンタ１０２に登録する際に、図７（Ａ）に示すように、提供するコンテンツデータＣのグローバルユニークな識別子Ｃｏｎｔｅｎｔ＿ＩＤ、コンテンツ鍵データＫｃおよび権利書デ

ータ１０６を格納したモジュールMod_3と、その署名データ$SIG_{5,CP}$とを格納した権利書登録要求用モジュールMod_2を作成し、これを暗号化・復号部１２１においてセッション鍵データK_{SES}を用いて暗号化した後に、ネットワークを介してＥＭＤサービスセンタ１０２に送信する。
ＥＭＤサービスセンタ管理部１２５としては、前述したように、例えば、内部の処理内容の監視（モニタリング）および改竄ができないあるいは困難な耐タンパ性の構造を持つ通信ゲートウェイが用いられる。

【００６１】
以下、図２および図３を参照しながら、コンテンツプロバイダ１０１における処理の流れを説明する。
なお、以下に示す処理を行う前提として、コンテンツプロバイダ１０１の関係者は、例えば、自らの身分証明書および決済処理を行う銀行口座などを用いて、オフラインで、ＥＭＤサービスセンタ１０２に登録処理を行い、グローバルユニークな識別子ＣＰ＿ＩＤを得ている。識別子ＣＰ＿ＩＤは、記憶部１１９に記憶される。

【００６２】
以下、コンテンツプロバイダ１０１が、ＥＭＤサービスセンタ１０２に、自らの秘密鍵データ$K_{CP,S}$に対応する公開鍵データ$K_{CP,S}$の正当性を証明する公開鍵証明書データCER_{CP}を要求する場合の処理を図３および図８を参照しながら説明する。
図８は、当該処理のフローチャートである。
ステップＳＡ１：コンテンツプロバイダ１０１は、例えば真性乱数発生器から構成される乱数発生部１１５を用いて乱数を発生して秘密鍵データ$K_{CP,S}$を生成する。
ステップＳＡ２：コンテンツプロバイダ１０１は、秘密鍵データ$K_{CP,S}$に対応する公開鍵データ$K_{CP,P}$を作成して記憶部１１９に記憶する。
ステップＳＡ３：コンテンツプロバイダ１０１のＥＭＤサービスセンタ管理部１２５は、コンテンツプロバイダ１０１の識別子ＣＰ＿ＩＤおよび公開鍵データ$K_{CP,P}$を記憶部１１９から読み出す。
そして、ＥＭＤサービスセンタ管理部１２５は、識別子ＣＰ＿ＩＤおよび公開鍵データ$K_{CP,P}$を含む公開鍵証明書データ発行要求をＥＭＤサービスセンタ１０２に送信する。
ステップＳＡ４：ＥＭＤサービスセンタ管理部１２５は、当該発行要求に応じて、公開鍵証明書データCER_{CP}およびその署名データ$SIG_{1,ESC}$をＥＭＤサービスセンタ１０２から入力して記憶部１１９に書き込む。

【００６３】
以下、コンテンツプロバイダ１０１が、ＥＭＤサービスセンタ１０２から配信用鍵データを受信する処理を図３を参照しながら説明する。
なお、以下に示す処理を行う前提として、コンテンツプロバイダ１０１は、ＥＭＤサービスセンタ１０２から既に公開鍵証明書データCER_{CP}を得ている必要がある。
ＥＭＤサービスセンタ管理部１２５が、ＥＭＤサービスセンタ１０２から６カ月分の配信用鍵データKD_1～KD_3およびその署名データ$SIG_{KD1,ESC}$～$SIG_{KD6,ESC}$を入力し、これを記憶部１１９内の所定のデータベースに記憶する。
そして、署名処理部１１７において、記憶部１１９に記憶された署名データ$SIG_{KD1,ESC}$～$SIG_{KD6,ESC}$の正当性が確認された後に、記憶部１１９に記憶されている配信用鍵データKD_1～KD_6が有効なものとして扱われる。

【００６４】
以下、コンテンツプロバイダ１０１がユーザホームネットワーク１０３の$SAM105_1$にセキュアコンテナ１０４を送信する場合の処理を図２および図９を参照しながら説明する。
図９は、当該処理のフローチャートである。
なお、以下の例では、コンテンツプロバイダ１０１から$SAM105_1$にセキュアコンテナ１０４を送信する場合を例示するが、セキュアコンテナ１０４を$SAM105_2$～105_4に送信する場合も、$SAM105_1$を介して$SAM105_2$～105_4に送信される

点を除いて同じである。

【００６５】

ステップＳＢ１：コンテンツデータＳ１１１がコンテンツマスタソースサーバ１１１から読み出されて電子透かし情報付加部１１２に出力される。

電子透かし情報付加部１１２は、コンテンツデータＳ１１１に電子透かし情報を埋め込んでコンテンツデータＳ１１２を生成し、これを圧縮部１１３に出力する。

ステップＳＢ２：圧縮部１１３は、コンテンツデータＳ１１２を、例えばＡＴＲＡＣ３方式で圧縮してコンテンツデータＳ１１３を作成し、これを暗号化部１１４に出力する。

【００６６】

ステップＳＢ３：乱数発生部１１５は、乱数を発生してコンテンツ鍵データＫｃを生成し、これを暗号化部１１４に出力する。

【００６７】

ステップＳＢ４：暗号化部１１４は、コンテンツデータＳ１１３と、記憶部１１９から読み出されたメタデータＭｅｔａおよびＡ／Ｖ伸長用ソフトウェアＳｏｆｔとを、コンテンツ鍵データＫｃを用いて暗号化してセキュアコンテナ作成部１１８に出力する。この場合に、メタデータＭｅｔａは暗号化しなくてもよい。

そして、セキュアコンテナ作成部１１８は、図４（Ａ）に示すコンテンツファイルＣＦを作成する。また、署名処理部１１７において、コンテンツファイルＣＦのハッシュ値がとられ、秘密鍵データ$K_{CP,S}$を用いて署名データ$SIG_{6,CP}$が生成される。

【００６８】

ステップＳＢ５：署名処理部１１７は、コンテンツデータＣ、コンテンツ鍵データＫｃおよび権利書データ１０６のそれぞれに対してハッシュ値をとり、秘密鍵データ$K_{CP,S}$を用いて、それぞれのデータの作成者（提供者）の正当性を示す署名データ$SIG_{2,CP}$，$SIG_{3,CP}$，$SIG_{4,CP}$を作成する。

また、暗号化部１１６は、図４（Ｂ）に示すコンテンツ鍵データＫｃ、権利書データ１０６、ＳＡＭプログラム・ダウンロード・コンテナSD_1～SD_3および署名・証明書モジュールMod_1を、対応する期間の配信用鍵データKD_1～KD_3で暗号化してセキュアコンテナ作成部１１８に出力する。

そして、セキュアコンテナ作成部１１８は、図４（Ｂ）に示すキーファイルＫＦを作成する。

また、署名処理部１１７は、キーファイルＫＦのハッシュ値をとり、秘密鍵データ$K_{CP,S}$を用いて、署名データ$SIG_{7,CP}$を作成する。

【００６９】

ステップＳＢ６：セキュアコンテナ作成部１１８は、図４（Ａ）に示すコンテンツファイルＣＦおよびその署名データ$SIG_{6,CP}$と、図４（Ｂ）に示すキーファイルＫＦおよびその署名データ$SIG_{7,CP}$と、図４（Ｃ）に示す公開鍵証明書データCER_{CP}およびその署名データ$SIG_{1,ESC}$とを格納したセキュアコンテナ１０４を作成し、これを、セキュアコンテナデータベース１１８ａに記憶する。

ステップＳＢ７：セキュアコンテナ作成部１１８は、例えばユーザからの要求（リクエスト）に応じてユーザホームネットワーク１０３に提供しようとするセキュアコンテナ１０４をセキュアコンテナデータベース１１８ａから読み出して、相互認証部１２０とＳＡＭ105_1との間の相互認証によって得られたセッション鍵データK_{SES}を用いて暗号化・復号部１２１において暗号化した後に、ＳＡＭ管理部１２４を介してユーザホームネットワーク１０３のＳＡＭ105_1に送信する。

【００７０】

以下、コンテンツプロバイダ１０１が、ＥＭＤサービスセンタ１０２に権利書データ１０６およびコンテンツ鍵データＫｃを登録して権威化することを要求する場合の処理を図３を参照して説明する。

権利書データ１０６およびコンテンツ鍵データＫｃの権威化要求処理は、個々のコンテンツデータＣ毎に行われる。

【００７１】
この場合には、署名処理部１１７において、記憶部１１９から読み出したコンテンツデータＣのグローバルユニークな識別子Ｃｏｎｔｅｎｔ＿ＩＤ、コンテンツ鍵データＫｃおよび権利書データ作成部１２２から入力した権利書データ１０６からなるモジュールMod_3のハッシュ値が求められ、秘密鍵データ$K_{CP,S}$を用いて署名データ$SIG_{5,CP}$が生成される。
そして、図７（Ａ）に示す権利登録要求用モジュールMod_2を、相互認証部１２０とＥＭＤサービスセンタ１０２との間の相互認証によって得られたセッション鍵データK_{SES}を用いて暗号化・復号部１２１において暗号化した後に、ＥＭＤサービスセンタ管理部１２５からＥＭＤサービスセンタ１０２に送信する。
【００７２】
本実施形態では、ＥＭＤサービスセンタ１０２において権利書データ１０６およびコンテンツ鍵データＫｃを権威化した後に、コンテンツプロバイダ１０１がＥＭＤサービスセンタ１０２から権威化されたことを証明する権威化証明書モジュールを受信しない場合、すなわちコンテンツプロバイダ１０１において配信用鍵データKD_1～KD_6を用いて暗号化を行ってキーファイルＫＦを作成する場合を例示する。
但し、本発明は、例えば、ＥＭＤサービスセンタ１０２において権利書データ１０６およびコンテンツ鍵データＫｃを権威化した後に、ＥＭＤサービスセンタ１０２からコンテンツプロバイダ１０１に、配信用鍵データKD_1～KD_6を用いて暗号化した図７（Ｂ）に示す権威化証明書モジュールMod_{2a}を送信してもよい。
権威化証明書モジュールMod_{2a}は、コンテンツデータＣのグローバルユニークな識別子Ｃｏｎｔｅｎｔ＿ＩＤ、コンテンツ鍵データＫｃおよび権利書データ作成部１２２から入力した権利書データ１０６を格納したモジュールMod_{3a}と、秘密鍵データ$K_{ESC,S}$を用いたモジュールMod_{3a}の署名データ$SIG_{5a,ESC}$とを格納している。
この場合には、コンテンツプロバイダ１０１は、例えば、セキュアコンテナ１０４内に、権威化証明書モジュールMod_{2a}を格納してＳＡＭ105_1～105_4に配給する。
なお、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、それぞれ異なる月に対応する配信用鍵データKD_1～KD_6を用いて暗号化した６カ月分の権威化証明書モジュールMod_{2a}を生成し、これらをまとめてコンテンツプロバイダ１０１に送信してもよい。
【００７３】
〔ＥＭＤサービスセンタ１０２〕
ＥＭＤサービスセンタ１０２は、認証（ＣＡ:Certificate Authority）機能、鍵管理(Key Management)機能および権利処理(Rights Clearing)（利益分配）機能を有する。
図１０は、ＥＭＤサービスセンタ１０２の機能の構成図である。
図１０に示すように、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、鍵サーバ１４１、鍵データベース１４１ａ、決算処理部１４２、署名処理部１４３、決算機関管理部１４４、証明書・権利書管理部１４５、ＣＥＲデータベース１４５ａ、コンテンツプロバイダ管理部１４８、ＣＰデータベース１４８ａ、ＳＡＭ管理部１４９、ＳＡＭデータベース１４９ａ、相互認証部１５０および暗号化・復号部１５１を有する。
なお、図１０には、ＥＭＤサービスセンタ１０２内の機能ブロック相互間のデータの流れのうち、コンテンツプロバイダ１０１との間で送受信されるデータに関連するデータの流れが示されている。
また、図１１には、ＥＭＤサービスセンタ１０２内の機能ブロック相互間のデータの流れのうち、ＳＡＭ105_1～105_4および図１に示す決済機関９１との間で送受信されるデータに関連するデータの流れが示されている。
【００７４】
鍵サーバ１４１は、鍵データベース１４１ａに記憶された各々有効期間が１カ月の配信用鍵データを要求に応じて読み出してコンテンツプロバイダ管理部１４８およびＳＡＭ管理部１４９に出力する。
また、鍵データベース１４１ａ配信用鍵データＫＤの他に、記録用鍵データK_{STR}、メデ

ィア鍵データK_{MED} およびＭＡＣ鍵データK_{MAC} などの鍵データを記憶する一連の鍵データースからなる。

【００７５】

決算処理部１４２は、ＳＡＭ１０５$_1$ ～１０５$_4$ から入力した利用履歴データ１０８と、証明書・権利書管理部１４５から入力した標準小売価格データＳＲＰおよび販売価格とに基づいて決済処理を行い、決済レポートデータ１０７および決済請求権データ１５２を作成し、決済レポートデータ１０７をコンテンツプロバイダ管理部１４８に出力し、決済請求権データ１５２を決算機関管理部１４４に出力する。

なお、決算処理部１４２は、販売価格に基づいて、違法なダンピング価格による取り引きが行われたか否かを監視する。

ここで、利用履歴データ１０８は、ユーザホームネットワーク１０３におけるセキュアコンテナ１０４の購入、利用（再生、記録および転送など）の履歴を示し、決算処理部１４２においてセキュアコンテナ１０４に関連したラインセンス料の支払い額を決定する際に用いられる。

【００７６】

利用履歴データ１０８には、例えば、セキュアコンテナ１０４に格納されたコンテンツデータＣの識別子Ｃｏｎｔｅｎｔ＿ＩＤ、セキュアコンテナ１０４を配給したコンテンツプロバイダ１０１の識別子ＣＰ＿ＩＤ、セキュアコンテナ１０４内のコンテンツデータＣの圧縮方法、セキュアコンテナ１０４を記録した記録媒体の識別子Ｍｅｄｉａ＿ＩＤ、セキュアコンテナ１０４を配給を受けたＳＡＭ１０５$_1$ ～１０５$_4$ の識別子ＳＡＭ＿ＩＤ、当該ＳＡＭ１０５$_1$ ～１０５$_4$ のユーザのＵＳＥＲ＿ＩＤなどが記述されている。従って、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、コンテンツプロバイダ１０１の所有者以外にも、例えば、圧縮方法や記録媒体などのライセンス所有者に、ユーザホームネットワーク１０３のユーザが支払った金銭を分配する必要がある場合には、予め決められた分配率表に基づいて各相手に支払う金額を決定し、当該決定に応じた決済レポートデータ１０７および決済請求権データ１５２を作成する。当該分配率表は、例えば、セキュアコンテナ１０４に格納されたコンテンツデータ毎に作成される。

また、決済請求権データ１５２は、当該データに基づいて、決済機関９１に金銭の支払いを請求できる権威化されたデータであり、例えば、ユーザが支払った金銭を複数の権利者に配給する場合には、個々の権利者毎に作成される。

なお、決済機関９１は、決済が終了すると、当該決済機関の利用明細書をＥＭＤサービスセンタ１０２に送る。ＥＭＤサービスセンタ１０２は、当該利用明細書の内容を、対応する権利者に通知する。

【００７７】

決算機関管理部１４４は、決算処理部１４２が生成した決済請求権利データ１５２を図１に示すペイメントゲートウェイ９０を介して決済機関９１に送信する。

なお、後述するように、決算機関管理部１４４は、決済請求権データ１５２を、コンテンツプロバイダ１０１などの権利者に送信し、権利者自らが、受信した決済請求権データ１５２を用いて決済機関９１に決済を行ってもよい。

また、決算機関管理部１４４は、署名処理部１４３において決済請求権データ１５２のハッシュ値をとり、秘密鍵データ$K_{ESC,S}$ を用いて生成した署名データＳＩＧ$_{99}$を決済請求権データ１５２と共に決済機関９１に送信する。

【００７８】

証明書・権利書管理部１４５は、ＣＥＲデータベース１４５ａに登録されて権威化された公開鍵証明書データＣＥＲ$_{CP}$および公開鍵証明書データＣＥＲ$_{SAM1}$～ＣＥＲ$_{SAM4}$などを読み出すと共に、コンテンツプロバイダ１０１の権利書データ１０６およびコンテンツ鍵データＫｃなどをＣＥＲデータベース１４５ａに登録して権威化する。

なお、公開鍵証明書データＣＥＲ$_{SAM1}$～ＣＥＲ$_{SAM4}$を格納するデータベースと、権利書データ１０６およびコンテンツ鍵データＫｃとを個別に設けてもよい。

このとき、証明書・権利書管理部１４５は、例えば、権利書データ１０６およびコンテン

ツ鍵データＫｃなどのハッシュ値をとり、秘密鍵データ$K_{ESC,S}$を用いた署名データを付した権威化されたそれぞれの証明書データを作成する。

【００７９】

コンテンツプロバイダ管理部１４８は、コンテンツプロバイダ１０１との間で通信する機能を有し、登録されたコンテンツプロバイダ１０１の識別子ＣＰ＿ＩＤなどを管理するＣＰデータベース１４８ａにアクセスできる。

【００８０】

ＳＡＭ管理部１４９は、ユーザホームネットワーク１０３内のＳＡＭ105_1～105_4との間で通信する機能を有し、登録されたＳＡＭの識別子ＳＡＭ＿ＩＤやＳＡＭ登録リストなどを記録したＳＡＭデータベース１４９ａにアクセスできる。

【００８１】

以下、ＥＭＤサービスセンタ１０２内での処理の流れを説明する。

先ず、ＥＭＤサービスセンタ１０２からコンテンツプロバイダ１０１およびユーザホームネットワーク１０３内のＳＡＭ105_1～105_4への配信用鍵データを送信する際の処理の流れを、図１０および図１１を参照しながら説明する。

図１０に示すように、鍵サーバ１４１は、所定期間毎に、例えば、６カ月分の配信用鍵データKD_1～KD_6を鍵データベース１４１ａから読み出してコンテンツプロバイダ管理部１４８に出力する。

また、署名処理部１４３は、配信用鍵データKD_1～KD_6の各々のハッシュ値をとり、ＥＭＤサービスセンタ１０２の秘密鍵データ$K_{ESC,S}$を用いて、それぞれに対応する署名データ$SIG_{KD1,ESC}$～$SIG_{KD6,ESC}$を作成し、これをコンテンツプロバイダ管理部１４８に出力する。

コンテンツプロバイダ管理部１４８は、この６カ月分の配信用鍵データKD_1～KD_6およびそれらの署名データ$SIG_{KD1,ESC}$～$SIG_{KD6,ESC}$を、相互認証部１５０と図３に示す相互認証部１２０と間の相互認証で得られたセッション鍵データK_{SES}を用いて暗号化した後に、コンテンツプロバイダ１０１に送信する。

【００８２】

また、図１１に示すように、鍵サーバ１４１は、所定期間毎に、例えば、３カ月分の配信用鍵データKD_1～KD_3を鍵データベース１４１ａから読み出してＳＡＭ管理部１４９に出力する。

また、署名処理部１４３は、配信用鍵データKD_1～KD_3の各々のハッシュ値をとり、ＥＭＤサービスセンタ１０２の秘密鍵データ$K_{ESC,S}$を用いて、それぞれに対応する署名データ$SIG_{KD1,ESC}$～$SIG_{KD3,ESC}$を作成し、これをＳＡＭ管理部１４９に出力する。

ＳＡＭ管理部１４９は、この３カ月分の配信用鍵データKD_1～KD_3およびそれらの署名データ$SIG_{KD1,ESC}$～$SIG_{KD3,ESC}$を、相互認証部１５０とＳＡＭ105_1～105_4と間の相互認証で得られたセッション鍵データK_{SES}を用いて暗号化した後に、ＳＡＭ105_1～105_4に送信する。

【００８３】

以下、ＥＭＤサービスセンタ１０２がコンテンツプロバイダ１０１から、公開鍵証明書データCER_{CP}の発行要求を受けた場合の処理を、図１０および図１２を参照しながら説明する。

図１２は、当該処理のフローチャートである。

ステップＳＣ１：コンテンツプロバイダ管理部１４８は、コンテンツプロバイダ１０１の識別子ＣＰ＿ＩＤ、公開鍵データ$K_{CP,P}$および署名データ$SIG_{9,CP}$を含む公開鍵証明書データ発行要求をコンテンツプロバイダ１０１から受信すると、これらを、相互認証部１５０と図３に示す相互認証部１２０と間の相互認証で得られたセッション鍵データK_{SES}を用いて復号する。

ステップＳＣ２：当該復号した署名データ$SIG_{9,CP}$の正当性を署名処理部１４３において確認した後に、識別子ＣＰ＿ＩＤおよび公開鍵データ$K_{CP,P}$に基づいて、当該公開鍵証

明書データ発行要求を出したコンテンツプロバイダ１０１がＣＰデータベース１４８ａに登録されているか否かを確認する。

【００８４】

ステップＳＣ３：証明書・権利書管理部１４５は、当該コンテンツプロバイダ１０１の公開鍵証明書データCER_{CP}をＣＥＲデータベース１４５ａから読み出してコンテンツプロバイダ管理部１４８に出力する。

【００８５】

ステップＳＣ４：署名処理部１４３は、公開鍵証明書データCER_{CP}のハッシュ値をとり、ＥＭＤサービスセンタ１０２の秘密鍵データ$K_{ESC,S}$を用いて、署名データ$SIG_{1,ESC}$を作成し、これをコンテンツプロバイダ管理部１４８に出力する。

ステップＳＣ５：コンテンツプロバイダ管理部１４８は、公開鍵証明書データCER_{CP}およびその署名データ$SIG_{1,ESC}$を、相互認証部１５０と図３に示す相互認証部１２０と間の相互認証で得られたセッション鍵データK_{SES}を用いて暗号化した後に、コンテンツプロバイダ１０１に送信する。

【００８６】

以下、ＥＭＤサービスセンタ１０２が$SAM105_1$から、公開鍵証明書データCER_{SAM1}の発行要求を受けた場合の処理を、図１１および図１３を参照しながら説明する。

図１３は、当該処理のフローチャートである。

ステップＳＤ１：ＳＡＭ管理部１４９は、$SAM105_1$の識別子SAM_1＿ＩＤ、公開鍵データ$K_{SAM1,P}$および署名データ$SIG_{8,SAM1}$を含む公開鍵証明書データ発行要求を$SAM105_1$から受信すると、これらを、相互認証部１５０と$SAM105_1$と間の相互認証で得られたセッション鍵データK_{SES}を用いて復号する。

【００８７】

ステップＳＤ２：当該復号した署名データ$SIG_{8,SAM1}$の正当性を署名処理部１４３において確認した後に、識別子SAM_1＿ＩＤおよび公開鍵データ$K_{SAM1,P}$に基づいて、当該公開鍵証明書データの発行要求を出した$SAM105_1$がＳＡＭデータベース１４９ａに登録されているか否かを確認する。

ステップＳＤ３：証明書・権利書管理部１４５は、当該$SAM105_1$の公開鍵証明書データCER_{SAM1}をＣＥＲデータベース１４５ａから読み出してＳＡＭ管理部１４９に出力する。

【００８８】

ステップＳＤ４：署名処理部１４３は、公開鍵証明書データCER_{SAM1}のハッシュ値をとり、ＥＭＤサービスセンタ１０２の秘密鍵データ$K_{ESC,S}$を用いて、署名データ$SIG_{50,ESC}$を作成し、これをＳＡＭ管理部１４９に出力する。

ステップＳＤ５：ＳＡＭ管理部１４９は、公開鍵証明書データCER_{SAM1}およびその署名データ$SIG_{50,ESC}$を、相互認証部１５０と$SAM105_1$と間の相互認証で得られたセッション鍵データK_{SES}を用いて暗号化した後に、$SAM105_1$に送信する。

なお、$SAM105_2$～105_4が、公開鍵証明書データを要求した場合の処理は、対象が$SAM105_2$～105_4に代わるのみで、基本的に上述した$SAM105_1$の場合と同じである。

なお、本発明では、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、例えば、$SAM105_1$の出荷時に、$SAM105_1$の秘密鍵データ$K_{SAM1,S}$および公開鍵データ$K_{SAM1,P}$を$SAM105_1$の記憶部に記憶する場合には、当該出荷時に、公開鍵データ$K_{SAM1,P}$の公開鍵証明書データCER_{SAM1}を作成してもよい。

このとき、当該出荷時に、公開鍵証明書データCER_{SAM1}を、$SAM105_1$の記憶部に記憶してもよい。

【００８９】

以下、ＥＭＤサービスセンタ１０２が、コンテンツプロバイダ１０１から権利書データ１０６およびコンテンツ鍵データＫｃの登録要求を受けた場合の処理を、図１０および図１４を参照しながら説明する。

図１４は、当該処理のフローチャートである。
ステップＳＥ１：コンテンツプロバイダ管理部１４８は、コンテンツプロバイダ１０１から図７（Ａ）に示す権利書登録要求モジュールMod_2を受信すると、相互認証部１５０と図３に示す相互認証部１２０と間の相互認証で得られたセッション鍵データK_{SES}を用いて権利書登録要求モジュールMod_2を復号する。
【００９０】
ステップＳＥ２：署名処理部１４３において、鍵データベース１４１ａから読み出した公開鍵データK_{cp}を用いて、署名データ$SIG_{5,CP}$の正当性を検証する。
ステップＳＥ３：証明書・権利書管理部１４５は、権利書登録要求モジュールMod_2に格納された権利書データ１０６およびコンテンツ鍵データＫｃを、ＣＥＲデータベース１４５ａに登録する。
【００９１】
以下、ＥＭＤサービスセンタ１０２において決済処理を行なう場合の処理を図１１および図１５を参照しながら説明する。
図１５は、当該処理のフローチャートである。
ステップＳＦ１：ＳＡＭ管理部１４９は、ユーザホームネットワーク１０３の例えばＳＡＭ105_1から利用履歴データ１０８およびその署名データ$SIG_{200,SAM1}$を入力すると、利用履歴データ１０８および署名データ$SIG_{200,SAM1}$を、相互認証部１５０とＳＡＭ105_1との間の相互認証によって得られたセッション鍵データK_{SES}を用いて復号し、ＳＡＭ105_1の公開鍵データK_{SAM1}による署名データ$SIG_{200,SAM1}$の検証を行なった後に、決算処理部１４２に出力する。
【００９２】
ステップＳＦ２：決算処理部１４２は、ＳＡＭ管理部１４９から入力した利用履歴データ１０８と、証明書・権利書管理部１４５を介してＣＥＲデータベース１４５ａから読み出した権利書データ１０６に含まれる標準小売価格データＳＲＰおよび販売価格とに基づいて決済処理を行い、決済請求権データ１５２および決済レポートデータ１０７を生成する。なお、決済請求権データ１５２および決済レポートデータ１０７の生成は、ＳＡＭから利用履歴データ１０８を入力する度に行ってもよいし、所定の期間毎に行ってもよい。
ステップＳＦ３：決算処理部１４２は、決済請求権データ１５２を決算機関管理部１４４に出力する。
決算機関管理部１４４は、決済請求権データ１５２およびその署名データSIG_{99}を、相互認証およびセッション鍵データK_{SES}による復号を行なった後に、図１に示すペイメントゲートウェイ９０を介して決済機関９１に送信する。
これにより、決済請求権データ１５２に示される金額の金銭が、コンテンツプロバイダ１０１に支払われる。
なお、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、決済請求権データ１５２をコンテンツプロバイダ１０１に送信し、コンテンツプロバイダ１０１が決済請求権データ１５２を用いて決済記載９１に金銭を請求してもよい。
【００９３】
ステップＳＦ４：決算処理部１４２は、決済レポートデータ１０７をコンテンツプロバイダ管理部１４８に出力する。
決済レポートデータ１０７は、上述したように、例えば、ＥＭＤサービスセンタ１０２が図１に示す決済機関９１に対して行なったコンテンツプロバイダ１０１に関する決済の内容が記述されている。
コンテンツプロバイダ管理部１４８は、決済レポートデータ１０７を、相互認証部１５０と図３に示す相互認証部１２０と間の相互認証で得られたセッション鍵データK_{SES}を用いて暗号化した後に、コンテンツプロバイダ１０１に送信する。
【００９４】
また、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、前述したように、権利書データ１０６を登録（権威化）した後に、ＥＭＤサービスセンタ１０２からコンテンツプロバイダ１０１に、図７

（Ｂ）に示す権威化証明書モジュールMod_{2a}を配信用鍵データKD_1～KD_6で暗号化して送信してもよい。

【００９５】

また、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、その他に、$SAM105_1$～105_4の出荷時の処理と、ＳＡＭ登録リストの登録処理とを行なうが、これらの処理については後述する。

【００９６】

〔ユーザホームネットワーク１０３〕

ユーザホームネットワーク１０３は、図１に示すように、ネットワーク機器160_1およびＡ／Ｖ機器160_2～160_4を有している。

ネットワーク機器160_1は、$SAM105_1$を内蔵している。また、ＡＶ機器160_2～160_4は、それぞれ$SAM105_2$～105_4を内蔵している。

$SAM105_1$～105_4の相互間は、例えば、ＩＥＥＥ１３９４シリアルインタフェースバスなどのバス１９１を介して接続されている。

なお、ＡＶ機器160_2～160_4は、ネットワーク通信機能を有していてもよいし、ネットワーク通信機能を有しておらず、バス１９１を介してネットワーク機器160_1のネットワーク通信機能を利用してもよい。

また、ユーザホームネットワーク１０３は、ネットワーク機能を有していないＡＶ機器のみを有していてもよい。

【００９７】

以下、ネットワーク機器160_1について説明する。

図１６ネットワーク機器160_1の構成図である。

図１６に示すように、ネットワーク機器160_1は、$SAM105_1$、通信モジュール１６２、復号・伸長モジュール１６３、購入・利用形態決定操作部１６５、ダウンロードメモリ１６７、再生モジュール１６９および外部メモリ２０１を有する。

【００９８】

$SAM105_1$～105_4は、コンテンツ単位の課金処理をおこなうモジュールであり、ＥＭＤサービスセンタ１０２との間で通信を行う。

$SAM105_1$～105_4は、例えば、ＥＭＤサービスセンタ１０２によって仕様およびバージョンなどが管理され、家庭機器メーカに対し、搭載の希望があればコンテンツ単位の課金を行うブラックボックスの課金モジュールとしてライセンス譲渡される。例えば、家庭機器開発メーカは、$SAM105_1$～105_4のＩＣ(Integrated Circuit)の内部の仕様を知ることはできず、ＥＭＤサービスセンタ１０２が当該ＩＣのインタフェースなどを統一化し、それに従ってネットワーク機器160_1およびＡＶ機器160_2～160_4に搭載される。

【００９９】

$SAM105_1$～105_4は、その処理内容が外部から完全に遮蔽され、その処理内容を外部から監視および改竄不能であり、また、内部に予め記憶されているデータおよび処理中のデータを外部から監視および改竄不能な耐タンパ(Tamper Registance) 性を持ったハードウェアモジュール（ＩＣモジュールなど）である。

$SAM105_1$～105_4の機能をＩＣという形で実現する場合は、ＩＣ内部に秘密メモリを持ち、そこに秘密プログラムおよび秘密データが格納される。ＳＡＭをＩＣという物理的形態にとらわれず、その機能を機器の何れかの部分に組み込むことができれば、その部分をＳＡＭとして定義してもよい。

【０１００】

以下、$SAM105_1$の機能について詳細に説明する。

なお、$SAM105_2$～105_4は、$SAM105_1$と基本的に同じ機能を有している。

図１７は、$SAM105_1$の機能の構成図である。

なお、図１７には、コンテンツプロバイダ１０１からのセキュアコンテナ１０４を入力し、セキュアコンテナ１０４内のキーファイルＫＦを復号する処理に関連するデータの流れが示されている。

図１７に示すように、ＳＡＭ１０５$_1$は、相互認証部１７０、暗号化・復号部１７１，１７２，１７３、コンテンツプロバイダ管理部１８０、誤り訂正部１８１、ダウンロードメモリ管理部１８２、セキュアコンテナ復号部１８３、復号・伸長モジュール管理部１８４、ＥＭＤサービスセンタ管理部１８５、利用監視部１８６、課金処理部１８７、署名処理部１８９、ＳＡＭ管理部１９０、メディアＳＡＭ管理部１９７、スタック（作業）メモリ２００および外部メモリ管理部８１１を有する。
なお、ＡＶ機器１６０$_2$～１６０$_4$はダウンロードメモリ１６７を有していないため、ＳＡＭ１０５$_2$～１０５$_4$にはダウンロードメモリ管理部１８２は存在しない。

【０１０１】
なお、図１７に示すＳＡＭ１０５$_1$の所定の機能は、例えば、図示しないＣＰＵにおいて秘密プログラムを実行することによって実現される。
また、スタックメモリ２００には、以下に示す処理を経て、図１８に示すように、利用履歴データ１０８およびＳＡＭ登録リストが記憶される。
ここで、外部メモリ２０１のメモリ空間は、ＳＡＭ１０５$_1$の外部（例えば、ホストＣＰＵ８１０）からは見ることはできず、ＳＡＭ１０５$_1$のみが外部メモリ２０１の記憶領域に対してのアクセスを管理できる。
外部メモリ２０１としては、例えば、フラッシュメモリあるいは強誘電体メモリ（ＦｅＲＡＭ）などが用いられる。
また、スタックメモリ２００としては、例えばＳＡＲＡＭが用いられ、図１９に示すように、セキュアコンテナ１０４、コンテンツ鍵データＫｃ、権利書データ（ＵＣＰ）１０６、記憶部１９２のロック鍵データK_{LOC}、コンテンツプロバイダ１０１の公開鍵証明書ER_{CP}、利用制御状態データ（ＵＣＳ）１６６、およびＳＡＭプログラム・ダウンロード・コンテナＳＤＣ$_1$～ＳＤＣ$_3$などが記憶される。

【０１０２】
以下、ＳＡＭ１０５$_1$の機能のうち、コンテンツプロバイダ１０１からのセキュアコンテナ１０４を入力したときの各機能ブロックの処理内容を図１７を参照しながら説明する。

【０１０３】
相互認証部１７０は、ＳＡＭ１０５$_1$がコンテンツプロバイダ１０１およびＥＭＤサービスセンタ１０２との間でオンラインでデータを送受信する際に、コンテンツプロバイダ１０１およびＥＭＤサービスセンタ１０２との間で相互認証を行ってセッション鍵データ（共有鍵）K_{SES}を生成し、これを暗号化・復号部１７１に出力する。セッション鍵データK_{SES}は、相互認証を行う度に新たに生成される。

【０１０４】
暗号化・復号部１７１は、コンテンツプロバイダ１０１およびＥＭＤサービスセンタ１０２との間で送受信するデータを、相互認証部１７０が生成したセッション鍵データK_{SES}を用いて暗号化・復号する。

【０１０５】
誤り訂正部１８１は、セキュアコンテナ１０４を誤り訂正してダウンロードメモリ管理部１８２に出力する。
なお、ユーザホームネットワーク１０３は、セキュアコンテナ１０４が改竄されているか否かを検出する機能を有していてもよい。
本実施形態では、誤り訂正部１８１を、ＳＡＭ１０５$_1$に内蔵した場合を例示したが、誤り訂正部１８１の機能を、例えばホストＣＰＵ８１０などのＳＡＭ１０５$_1$の外部に持たせてもよい。

【０１０６】
ダウンロードメモリ管理部１８２は、図１６に示すようにダウンロードメモリ１６７が相互認証機能を持つメディアＳＡＭ１６７ａを有している場合には、相互認証部１７０とメディアＳＡＭ１６７ａとの間で相互認証を行った後に、誤り訂正後のセキュアコンテナ１０４を、相互認証によって得られたセッション鍵データK_{SES}を用いて暗号化して図１６に示すダウンロードメモリ１６７に書き込む。ダウンロードメモリ１６７としては、例え

ば、メモリスティックなどの不揮発性半導体メモリが用いられる。
なお、図２０に示すように、ＨＤＤ(Hard Disk Drive) などの相互認証機能を備えていないメモリをダウンロードメモリ２１１として用いる場合には、ダウンロードメモリ２１１内はセキュアではないので、コンテンツファイルＣＦをダウンロードメモリ２１１にダウンロードし、機密性の高いキーファイルＫＦを例えば、図１７に示すスタックメモリ２００にダウンロードする。
【０１０７】
セキュアコンテナ復号部１８３は、ダウンロードメモリ管理部１８２から入力したセキュアコンテナ１０４に格納されたキーファイルＫＦを、記憶部１９２から読み出した対応する期間の配信用鍵データKD_1～KD_3を用いて復号し、署名処理部１８９において署名データ$SIG_{2,CP}$～$SIG_{4,CP}$の正当性、すなわちコンテンツデータＣ、コンテンツ鍵データＫｃおよび権利書データ１０６の作成者の正当性を確認した後に、スタックメモリ２００に書き込む。
【０１０８】
ＥＭＤサービスセンタ管理部１８５は、図１に示すＥＭＤサービスセンタ１０２との間の通信を管理する。
【０１０９】
署名処理部１８９は、記憶部１９２から読み出したＥＭＤサービスセンタ１０２の公開鍵データ$K_{ESC,P}$およびコンテンツプロバイダ１０１の公開鍵データ$K_{CP,P}$を用いて、セキュアコンテナ１０４内の署名データの検証を行なう。
【０１１０】
記憶部１９２は、$SAM105_1$の外部から読み出しおよび書き換えできない秘密データとして、図２１に示すように、配信用鍵データKD_1～KD_3、ＳＡＭ＿ＩＤ、ユーザＩＤ、パスワード、情報参照用ＩＤ、ＳＡＭ登録リスト、記録用鍵データK_{STR}、ルートＣＡの公開鍵データ$K_{R\text{-}CA,P}$、ＥＭＤサービスセンタ１０２の公開鍵データ$K_{ESC,P}$、メディア鍵データK_{MED}、ＥＭＤサービスセンタ１０２の公開鍵データ$K_{ESC,P}$、$SAM105_1$の秘密鍵データ$K_{SAM1,S}$、$SAM105_1$の公開鍵データ$K_{SAM1,P}$を格納した公開鍵証明書CER_{SAM1}、ＥＭＤサービスセンタ１０２の秘密鍵データ$K_{ESC,S}$を用いた公開鍵証明書CER_{ESC}の署名データSIG_{22}、復号・伸長モジュール１６３との間の相互認証用の元鍵データ、メディアＳＡＭとの間の相互認証用の元鍵データを記憶している。
また、記憶部１９２には、図１７に示す少なくとも一部の機能を実現するための秘密プログラムが記憶されている。
記憶部１９２としては、例えば、フラッシュ－ＥＥＰＲＯＭ(Electrically Erasable Programmable RAM)が用いられる。
【０１１１】
以下、$SAM105_1$の処理の流れのうち、コンテンツプロバイダ１０１からのセキュアコンテナ１０４を入力したときの処理の流れを説明する。
先ず、ＥＭＤサービスセンタ１０２から受信した配信用鍵データKD_1～KD_3を記憶部１９２に格納する際の$SAM105_1$内での処理の流れを図１７を参照しながら説明する。
この場合には、先ず、相互認証部１７０と図１０に示す相互認証部１５０との間で相互認証が行われる。
次に、当該相互認証によって得られたセッション鍵データK_{SES}で暗号化された３カ月分の配信用鍵データKD_1～KD_3およびその署名データ$SIG_{KD1,ESC}$～$SIG_{KD3,ESC}$が、ＥＭＤサービスセンタ１０２からＥＭＤサービスセンタ管理部１８５を介してスタックメモリ８１１に書き込まれる。
次に、暗号化・復号部１７１において、セッション鍵データK_{SES}を用いて、配信用鍵データKD_1～KD_3およびその署名データ$SIG_{KD1,ESC}$～$SIG_{KD3,ESC}$が復号される。
次に、署名処理部１８９において、スタックメモリ８１１に記憶された署名データＳＩＧ

$_{KD1,ESC}$ ～ＳＩＧ$_{KD3,ESC}$ の正当性が確認された後に、配信用鍵データＫＤ$_1$ ～ＫＤ$_3$ が記憶部１９２に書き込まれる。

【０１１２】

以下、セキュアコンテナ１０４をコンテンツプロバイダ１０１から入力し、セキュアコンテナ１０４内のキーファイルＫＦを復号する際のＳＡＭ１０５$_1$ 内での処理の流れを図１７および図２２を参照しながら説明する。

図２２は、当該処理のフローチャートである。

ステップＳＧ１：図１７に示すＳＡＭ１０５$_1$ の相互認証部１７０と図２に示す相互認証部１２０との間で相互認証が行なわれる。

暗号化・復号部１７１は、当該相互認証によって得られたセッション鍵データＫ$_{SES}$ を用いて、コンテンツプロバイダ管理部１８０を介してコンテンツプロバイダ１０１から受信したセキュアコンテナ１０４を復号する。

【０１１３】

ステップＳＧ２：署名処理部１８９は、図４（Ｃ）に示す署名データＳＩＧ$_{1,ESC}$ の検証を行なった後に、図４（Ｃ）に示す公開鍵証明書データＣＥＲ$_{CP}$内に格納されたコンテンツプロバイダ１０１の公開鍵データＫ$_{CP,P}$を用いて、署名データＳＩＧ$_{6,CP}$，ＳＩＧ$_{7,CP}$ の正当性を確認する。

コンテンツプロバイダ管理部１８０は、署名データＳＩＧ$_{6,CP}$，ＳＩＧ$_{7,CP}$の正当性が確認されると、セキュアコンテナ１０４を誤り訂正部１８１に出力する。

誤り訂正部１８１は、セキュアコンテナ１０４を誤り訂正した後に、ダウンロードメモリ管理部１８２に出力する。

【０１１４】

ステップＳＧ３：ダウンロードメモリ管理部１８２は、相互認証部１７０と図１６に示すメディアＳＡＭ１６７ａとの間で相互認証を行なった後に、セキュアコンテナ１０４をダウンロードメモリ１６７に書き込む。

【０１１５】

ステップＳＧ４：ダウンロードメモリ管理部１８２は、相互認証部１７０と図１６に示すメディアＳＡＭ１６７ａとの間で相互認証を行なった後に、セキュアコンテナ１０４に格納された図４（Ｂ）に示すキーファイルＫＦをダウンロードメモリ１６７から読み出してセキュアコンテナ復号部１８３に出力する。

そして、セキュアコンテナ復号部１８３は、記憶部１９２から入力した対応する期間の配信用鍵データＫＤ$_1$ ～ＫＤ$_3$ を用いて、キーファイルＫＦを復号し、図４（Ｂ）に示す署名・証明書モジュールＭｏｄ$_1$ に格納された署名データＳＩＧ$_{1,ESC}$ 、ＳＩＧ$_{2,CP}$～ＳＩＧ$_{4,CP}$を署名処理部１８９に出力する。

【０１１６】

ステップＳＧ５：署名処理部１８９は、図４（Ｂ）に示す署名データＳＩＧ$_{1,ESC}$ の検証を行なった後に、図４（Ｂ）に示す公開鍵証明書データＣＥＲ$_{CP}$内に格納された公開鍵データＫ$_{ESC,P}$ を用いて署名データＳＩＧ$_{2,CP}$～ＳＩＧ$_{4,CP}$の検証を行なう。これにより、コンテンツデータＣ、コンテンツ鍵データＫｃおよび権利書データ１０６の作成者の正当性が検証される。

【０１１７】

ステップＳＧ６：セキュアコンテナ復号部１８３は、署名データＳＩＧ$_{2,CP}$～ＳＩＧ$_{4,CP}$の正当性が確認されると、キーファイルＫＦをスタックメモリ２００に書き込む。

【０１１８】

以下、ダウンロードメモリ１６７にダウンロードされたコンテンツデータＣを利用・購入する処理に関連する各機能ブロックの処理内容を図２３を参照しながら説明する。

【０１１９】

利用監視部１８６は、スタックメモリ２００から権利書データ１０６および利用制御状態データ１６６を読み出し、当該読み出した権利書データ１０６および利用制御状態データ１６６によって許諾された範囲内でコンテンツの購入・利用が行われるように監視する。

ここで、権利書データ１０６は、図１７を用いて説明したように、復号後にスタックメモリ２００に記憶された図４（Ｂ）に示すキーファイルＫＦ内に格納されている。
また、利用制御状態データ１６６は、後述するように、ユーザによって購入形態が決定されたときに、スタックメモリ２００に記憶される。

【０１２０】

課金処理部１８７は、図１６に示す購入・利用形態決定操作部１６５からの操作信号Ｓ１６５に応じた利用履歴データ１０８を作成する。
ここで、利用履歴データ１０８は、前述したように、ユーザによるセキュアコンテナ１０４の購入および利用の形態の履歴を記述しており、ＥＭＤサービスセンタ１０２において、セキュアコンテナ１０４の購入に応じた決済処理およびラインセンス料の支払いを決定する際に用いられる。

【０１２１】

また、課金処理部１８７は、必要に応じて、スタックメモリ２００から読み出した販売価格あるいは標準小売価格データＳＲＰをユーザに通知する。
ここで、販売価格および標準小売価格データＳＲＰは、復号後にスタックメモリ２００に記憶された図４（Ｂ）に示すキーファイルＫＦの権利書データ１０６内に格納されている。
課金処理部１８７による課金処理は、利用監視部１８６の監視の下、権利書データ１０６が示す使用許諾条件などの権利内容および利用制御状態データ１６６に基づいて行われる。すなわち、ユーザは、当該権利内容などに従った範囲内でコンテンツの購入および利用を行う。

【０１２２】

また、課金処理部１８７は、操作信号Ｓ１６５に基づいて、ユーザによるコンテンツの購入形態を記述した利用制御状態（UCS: Usage Control Status)データ１６６を生成し、これをスタックメモリ２００に書き込む。
コンテンツの購入形態としては、例えば、購入者による再生や当該購入者の利用のための複製に制限を加えない買い切りや、再生する度に課金を行なう再生課金などがある。
ここで、利用制御状態データ１６６は、ユーザがコンテンツの購入形態を決定したときに生成され、以後、当該決定された購入形態で許諾された範囲内でユーザが当該コンテンツの利用を行なうように制御するために用いられる。利用制御状態データ１６６には、コンテンツのＩＤ、購入形態、当該購入形態に応じた価格、当該コンテンツの購入が行なわれたＳＡＭのＳＡＭ＿ＩＤ，購入を行なったユーザのＵＳＥＲ＿ＩＤなどが記述されている。

【０１２３】

なお、決定された購入形態が再生課金である場合には、例えば、$SAM105_1$ からコンテンツプロバイダ１０１に利用制御状態データ１６６をコンテンツデータＣの購入と同時にリアルタイムに送信し、コンテンツプロバイダ１０１がＥＭＤサービスセンタ１０２に、利用履歴データ１０８を所定の期間内に$SAM105_1$ に取りにいくことを指示する。
また、決定された購入形態が買い切りである場合には、例えば、利用制御状態データ１６６が、コンテンツプロバイダ１０１およびＥＭＤサービスセンタ１０２の双方にリアルタイムに送信される。このように、本実施形態では、何れの場合にも、利用制御状態データ１６６をコンテンツプロバイダ１０１にリアルタイムに送信する。

【０１２４】

ＥＭＤサービスセンタ管理部１８５は、外部メモリ管理部８１１を介して外部メモリ２０１から読み出した利用履歴データ１０８をＥＭＤサービスセンタ１０２に送信する。
このとき、ＥＭＤサービスセンタ管理部１８５は、署名処理部１８９において、秘密鍵データ$K_{SAM1,s}$を用いて利用履歴データ１０８の署名データ$SIG_{200,SAM1}$を作成し、署名データ$SIG_{200,SAM1}$を利用履歴データ１０８と共にＥＭＤサービスセンタ１０２に送信する。
ＥＭＤサービスセンタ１０２への利用履歴データ１０８の送信は、例えば、ＥＭＤサービ

スセンタ１０２からの要求に応じてあるいは定期的に行ってもよいし、利用履歴データ１０８に含まれる履歴情報の情報量が所定以上になったときに行ってもよい。当該情報量は、例えば、外部メモリ２０１の記憶容量に応じて決定される。

【０１２５】

ダウンロードメモリ管理部１８２は、例えば、図１６に示す購入形態決定操作部１６５からの操作信号Ｓ１６５に応じてコンテンツの再生動作が行われる場合に、ダウンロードメモリ１６７から読み出したコンテンツデータＣ、スタックメモリ２００から読み出したコンテンツ鍵データＫｃおよび課金処理部１８７から入力したユーザ電子透かし情報用データ１９６を復号・伸長モジュール管理部１８４に出力する。

また、復号・伸長モジュール管理部１８４は、図１６に示す購入形態決定操作部１６５からの操作信号Ｓ１６５に応じてコンテンツの試聴動作が行われる場合に、ダウンロードメモリ１６７から読み出したコンテンツファイルＣＦ、並びにスタックメモリ２００から読み出したコンテンツ鍵データＫｃおよび半開示パラメータデータ１９９を復号・伸長モジュール管理部１８４に出力する。

【０１２６】

ここで、半開示パラメータデータ１９９は、権利書データ１０６内に記述されており、試聴モード時のコンテンツの取り扱いを示している。復号・伸長モジュール１６３では、半開示パラメータデータ１９９に基づいて、暗号化されたコンテンツデータＣを、半開示状態で再生することが可能になる。半開示の手法としては、例えば、復号・伸長モジュール１６３がデータ（信号）を所定のブロックを単位として処理することを利用して、半開示パラメータデータ１９９によって、コンテンツ鍵データＫｃを用いて復号を行うブロックと復号を行わないブロックとを指定したり、試聴時の再生機能を限定したり、試聴可能な期間を限定するものなどがある。

【０１２７】

以下、ＳＡＭ１０５$_1$ 内での処理の流れについて説明する。

先ず、コンテンツプロバイダ１０１からダウンロードメモリ１６７にダウンロードされたセキュアコンテナ１０４の購入形態を決定するまでの処理の流れを図２３および図２４を参照しながら説明する。

図２４は、当該処理のフローチャートである。

ステップＳＨ１：課金処理部１８７において、ユーザによる図１６に示す購入・利用形態決定操作部１６５の操作によって、試聴モードを示す操作信号Ｓ１６５が発生したか否かが判断され、発生したと判断された場合にはステップＳＨ２の処理が行われ、そうでない場合にはステップＳＨ３の処理が行われる。

【０１２８】

ステップＳＨ２：課金処理部１８７によって、例えば、ダウンロードメモリ１６７に記憶されているコンテンツファイルＣＦが、復号・伸長モジュール管理部１８４を介して、図１６に示す復号・伸長モジュール１６３に出力される。

このとき、コンテンツファイルＣＦに対して、相互認証部１７０とメディアＳＡＭ１６７ａとの間の相互認証およびセッション鍵データK_{SES} による暗号化・復号と、相互認証部１７０と相互認証部２２０との間の相互認証およびセッション鍵データK_{SES} による暗号化・復号とが行なわれる。

コンテンツファイルＣＦは、図１６に示す復号部２２１において復号された後に、復号部２２２に出力される。

【０１２９】

また、スタックメモリ２００から読み出されたコンテンツ鍵データＫｃおよび半開示パラメータデータ１９９が、図１６に示す復号・伸長モジュール１６３に出力される。このとき、相互認証部１７０と相互認証部２２０との間の相互認証後に、コンテンツ鍵データＫｃおよび半開示パラメータデータ１９９に対してセッション鍵データK_{SES} による暗号化および復号が行なわれる。

次に、復号された半開示パラメータデータ１９９が半開示処理部２２５に出力され、半開

示処理部２２５からの制御によって、復号部２２２によるコンテンツ鍵データＫｃを用いたコンテンツデータＣの復号が半開示で行われる。
次に、半開示で復号されたコンテンツデータＣが、伸長部２２３において伸長された後に、電子透かし情報処理部２２４に出力される。
次に、電子透かし情報処理部２２４においてユーザ電子透かし情報用データ１９６がコンテンツデータＣに埋め込まれた後、コンテンツデータＣが再生モジュール１６９において再生され、コンテンツデータＣに応じた音響が出力される。

【０１３０】

ステップＳＨ３：ユーザが購入・利用形態決定操作部１６５を操作して購入形態を決定すると、当該決定した購入形態を示す操作信号Ｓ１６５が課金処理部１８７に出力される。
ステップＳＨ４：課金処理部１８７において、決定された購入形態に応じた利用履歴データ１０８および利用制御状態データ１６６が生成され、利用履歴データ１０８が外部メモリ管理部８１１を介して外部メモリ２０１に書き込まれると共に、利用制御状態データ１６６がスタックメモリ２００に書き込まれる。
以後は、利用監視部１８６において、利用制御状態データ１６６によって許諾された範囲で、コンテンツの購入および利用が行なわれるように制御（監視）される。

【０１３１】

ステップＳＨ５：スタックメモリ２００に格納されているキーファイルＫＦに、利用制御状態データ１６６が加えられ、購入形態が決定した後述する図２９（Ｂ）に示す新たなキーファイル$ＫＦ_1$が生成される。キーファイル$ＫＦ_1$は、スタックメモリ２００に記憶される。
図２９（Ｂ）に示すように、キーファイル$ＫＦ_1$に格納された利用制御状態データ１６６はストレージ鍵データ$Ｋ_{STR}$を用いてＤＥＳのＣＢＣモードを利用して暗号化されている。また、当該ストレージ鍵データ$Ｋ_{STR}$をＭＡＣ鍵データとして用いて生成したＭＡＣ値である$ＭＡＣ_{300}$が付されている。また、利用制御状態データ１６６および$ＭＡＣ_{300}$からなるモジュールは、メディア鍵データ$Ｋ_{MED}$を用いてＤＥＳのＣＢＣモードを利用して暗号化されている。また、当該モジュールには、当該メディア鍵データ$Ｋ_{MED}$をＭＡＣ鍵データとして用いて生成したＭＡＣ値である$ＭＡＣ_{301}$が付されている。

【０１３２】

以下、ダウンロードメモリ１６７に記憶されている購入形態が既に決定されたコンテンツデータＣを再生する場合の処理の流れを、図２３および図２５を参照しながら説明する。図２５は、当該処理のフローチャートである。
ステップＳＩ１：課金処理部１８７が、ユーザによる操作に応じて、再生を行うコンテンツを指定した操作信号Ｓ１６５を入力する。
ステップＳＩ２：課金処理部１８７は、利用監視部１８６の監視下で、操作信号Ｓ１６５に基づいて、ダウンロードメモリ１６７に記憶されているコンテンツファイルＣＦが読み出される。

【０１３３】

ステップＳＩ３：当該読み出されたコンテンツファイルＣＦが図１６に示す復号・伸長モジュール１６３に出力される。このとき、図２３に示す相互認証部１７０と、図１６に示す復号・伸長モジュール１６３の相互認証部２２０との間で相互認証が行われる。
また、スタックメモリ２００から読み出されたコンテンツ鍵データＫｃが復号・伸長モジュール１６３に出力される。

【０１３４】

ステップＳＩ４：復号・伸長モジュール１６３の復号部２２２において、コンテンツ鍵データＫｃを用いたコンテンツファイルＣＦの復号と、伸長部２２３による伸長処理とが行なわれ、再生モジュール１６９において、コンテンツデータＣが再生される。
ステップＳＩ５：課金処理部１８７によって、操作信号Ｓ１６５に応じて、外部メモリ２０１に記憶されている利用履歴データ１０８が更新される。
利用履歴データ１０８は、外部メモリ２０１から読み出された後、相互認証を経て、ＥＭ

Ｄサービスセンタ管理部１８５を介して、署名データ$SIG_{200,SAM1}$と共にＥＭＤサービスセンタ１０２に送信される。

【０１３５】

以下、図２６に示すように、例えば、ネットワーク機器160_1のダウンロードメモリ１６７にダウンロードされた既に購入形態が決定されたコンテンツファイルＣＦおよびキーファイルＫＦを、バス１９１を介して、ＡＶ機器160_2のＳＡＭ105_2に転送する場合のＳＡＭ105_1内での処理の流れを図２７および図２８を参照しながら説明する。

図２８は、当該処理のフローチャートである。

ステップＳＪ１：ユーザは、購入・利用形態決定操作部１６５を操作して、ダウンロードメモリ１６７に記憶された所定のコンテンツをＡＶ機器160_2に転送することを指示し、当該操作に応じた操作信号Ｓ１６５が、課金処理部１８７に出力される。

これにより、課金処理部１８７は、操作信号Ｓ１６５に基づいて、外部メモリ２０１に記憶されている利用履歴データ１０８を更新する。

【０１３６】

ステップＳＪ２：ダウンロードメモリ管理部１８２は、ダウンロードメモリ１６７から読み出した図２９（Ａ）に示すコンテンツファイルＣＦをＳＡＭ管理部１９０に出力する。

ステップＳＪ３：スタックメモリ２００から読み出した図２９（Ｂ）に示すキーファイルKF_1を、署名処理部１８９およびＳＡＭ管理部１９０に出力する。

ステップＳＪ４：署名処理部１８９は、スタックメモリ２００から読み出したキーファイルKF_1の署名データ$SIG_{42,SAM1}$を作成し、これをＳＡＭ管理部１９０に出力する。

また、ＳＡＭ管理部１９０は、記憶部１９２から、図２９（Ｃ）に示す公開鍵証明書データCER_{SAM1}およびその署名データ$SIG_{22,ESC}$を読み出す。

【０１３７】

ステップＳＪ５：相互認証部１７０は、ＳＡＭ105_2との間で相互認証を行って得たセッション鍵データK_{SES}を暗号化・復号部１７１に出力する。

ＳＡＭ管理部１９０は、図２９（Ａ），（Ｂ），（Ｃ）に示すデータからなる新たなセキュアコンテナを作成する。

ステップＳＪ６：暗号化・復号部１７１において、セッション鍵データK_{SES}を用いて暗号化した後に、図２６に示すＡＶ機器160_2のＳＡＭ105_2に出力する。

このとき、ＳＡＭ105_1とＳＡＭ105_2との間の相互認証と並行して、ＩＥＥＥ１３９４シリアルバスであるバス１９１の相互認証が行われる。

【０１３８】

以下、図２６に示すように、ＳＡＭ105_1から入力したコンテンツファイルＣＦなどを、ＲＡＭ型などの記録媒体（メディア）に書き込む際のＳＡＭ105_2内での処理の流れを、図３０および図３１を参照しながら説明する。

図３１は、当該処理のフローチャートである。

【０１３９】

ステップＳＫ１：ＳＡＭ105_2のＳＡＭ管理部１９０は、図２６に示すように、図２９（Ａ）に示すコンテンツファイルＣＦと、図２９（Ｂ）に示すキーファイルKF_1およびその署名データ$SIG_{42,SAM1}$と、図２９（Ｃ）に示す公開鍵署名データCER_{SAM1}およびその署名データ$SIG_{22,ESC}$とを、ネットワーク機器160_1のＳＡＭ105_1から入力する。

そして、暗号化・復号部１７１において、ＳＡＭ管理部１９０が入力したコンテンツファイルＣＦと、キーファイルKF_1およびその署名データ$SIG_{42,SAM1}$と、公開鍵署名データCER_{SAM1}およびその署名データ$SIG_{22,ESC}$とが、相互認証部１７０とＳＡＭ105_1の相互認証部１７０との間の相互認証によって得られたセッション鍵データK_{SES}を用いて復号される。

次に、セッション鍵データK_{SES}を用いて復号されたキーファイルKF_1およびその署名データ$SIG_{42,SAM1}$と、公開鍵署名データCER_{SAM1}およびその署名データ$SIG_{22,ESC}$とが、スタックメモリ２００に書き込まれる。

【０１４０】
ステップＳＫ２：署名処理部１８９は、スタックメモリ２００から読み出した署名データ$SIG_{22,ESC}$を、記憶部１９２から読み出した公開鍵データ$K_{ESC,P}$を用いて検証して、公開鍵証明書データCER_{SAM1}の正当性を確認する。
そして、署名処理部１８９は、公開鍵証明書データCER_{SAM1}の正当性を確認すると、公開鍵証明書データCER_{SAM1}に格納された公開鍵データ$K_{SAM1,P}$を用いて、署名データ$SIG_{42,SAM1}$の正当を確認する。
次に、署名データ$SIG_{42,SAM1}$の正当性、すなわちキーファイルKF_1の作成者の正当性が確認されると、図２９（Ｂ）に示すキーファイルKF_1をスタックメモリ２００から読み出して暗号化・復号部１７３に出力する。
なお、当該例では、キーファイルKF_1の作成者と送信元とが同じ場合を述べたが、キーファイルKF_1の作成者と送信元とが異なる場合には、キーファイルKF_1に対して作成者の署名データと送信者と署名データとが作成され、署名処理部１８９において、双方の署名データの正当性が検証される。
【０１４１】
ステップＳＫ３：暗号化・復号部１７３は、記憶部１９２から読み出した記録用鍵データK_{STR}、メディア鍵データK_{MED}および購入者鍵データK_{PIN}を用いてキーファイルKF_1を順に暗号化してメディアＳＡＭ管理部１９７に出力する。
なお、メディア鍵データK_{MED}は、図２７に示す相互認証部１７０と図２６に示すＲＡＭ型の記録媒体２５０のメディアＳＡＭ２５２との間の相互認証によって記憶部１９２に事前に記憶されている。
【０１４２】
ここで、記録用鍵データK_{STR}は、例えばＳＡＣＤ(Super Audio Compact Disc)、ＤＶＤ(Digital Versatile Disc)機器、ＣＤ－Ｒ機器およびＭＤ(Mini Disc) 機器などの種類（当該例では、ＡＶ機器160_2）に応じて決まるデータであり、機器の種類と記録媒体の種類とを１対１で対応づけるために用いられる。なお、ＳＡＣＤとＤＶＤとでは、ディスク媒体の物理的な構造が同じであるため、ＤＶＤ機器を用いてＳＡＣＤの記録媒体の記録・再生を行うことができる場合がある。記録用鍵データK_{STR}は、このような場合において、不正コピーを防止する役割を果たす。
【０１４３】
また、メディア鍵データK_{MED}は、記録媒体（当該例では、ＲＡＭ型の記録媒体２５０）にユニークなデータである。
メディア鍵データK_{MED}は、記録媒体（当該例では、図２６に示すＲＡＭ型の記録媒体２５０）側に格納されており、記録媒体のメディアＳＡＭにおいてメディア鍵データK_{MED}を用いた暗号化および復号を行うことがセキュリティの観点から好ましい。このとき、メディア鍵データK_{MED}は、記録媒体にメディアＳＡＭが搭載されている場合には、当該メディアＳＡＭ内に記憶されており、記録媒体にメディアＳＡＭが搭載されていない場合には、例えば、ＲＡＭ領域内のホストＣＰＵ８１０の管理外の領域に記憶されている。
なお、本実施形態のように、機器側のＳＡＭ（当該例では、$SAM105_2$）とメディアＳＡＭ（当該例では、メディアＳＡＭ２５２）との間で相互認証を行い、セキュアな通信経路を介してメディア鍵データK_{MED}を機器側のＳＡＭに転送し、機器側のＳＡＭにおいてメディア鍵データK_{MED}を用いた暗号化および復号を行なってもよい。
本実施形態では、記録用鍵データK_{STR}およびメディア鍵データK_{MED}が、記録媒体の物理層のレベルのセキュリティを保護するために用いられる。
【０１４４】
また、購入者鍵データK_{PIN}は、コンテンツファイルＣＦの購入者を示すデータであり、例えば、コンテンツを買い切りで購入したときに、当該購入したユーザに対してＥＭＤサービスセンタ１０２によって割り当てられる。購入者鍵データK_{PIN}は、ＥＭＤサービスセンタ１０２において管理される。
【０１４５】

ステップＳＫ４：メディアＳＡＭ管理部１９７は、ＳＡＭ管理部１９０から入力したコンテンツファイルＣＦおよび暗号化・復号部１７３から入力したキーファイル$ＫＦ_1$を、図２６に示す記録モジュール２６０に出力する。
そして、記録モジュール２６０は、メディアＳＡＭ管理部１９７から入力したコンテンツファイルＣＦおよびキーファイル$ＫＦ_1$を、図２６に示すＲＡＭ型の記録媒体２５０のＲＡＭ領域２５１に書き込む。この場合に、キーファイル$ＫＦ_1$を、メディアＳＡＭ２５２内に書き込むようにしてもよい。

【０１４６】

以下、コンテンツの購入形態が未決定の図６に示すＲＯＭ型の記録媒体１３０をユーザホームネットワーク３０３がオフラインで配給を受けた場合に、$ＡＶ機器１６０_2$において購入形態を決定する際の処理の流れを図３２、図３３、図３４、図３５を参照しながら説明する。
ステップＳＬ１：$ＡＶ機器１６０_2$の$ＳＡＭ１０５_2$は、先ず、図３３に示す相互認証部１７０と図６に示すＲＯＭ型の記録媒体１３０のメディアＳＡＭ１３３との間で相互認証を行った後に、メディアＳＡＭ１３３からメディア鍵データ$Ｋ_{MED}$を入力する。
なお、$ＳＡＭ１０５_2$が、事前にメディア鍵データ$Ｋ_{MED}$を保持している場合には、当該入力を行わなくても良い。

【０１４７】

ステップＳＬ２：ＲＯＭ型の記録媒体１３０のＲＡＭ領域１３２に記録されているセキュアコンテナ１０４に格納された図４（Ｂ），（Ｃ）に示すキーファイルＫＦおよびその署名データ$ＳＩＧ_{7,CP}$と、公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{CP}$およびその署名データ$ＳＩＧ_{1,ESC}$とが、メディアＳＡＭ管理部１９７を介して入力され、これらがスタックメモリ２００に書き込まれる。

【０１４８】

ステップＳＬ３：署名処理部１８９において、署名データ$ＳＩＧ_{1,ESC}$の正当性を確認した後に、公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{CP}$から公開鍵データ$Ｋ_{CP,P}$を取り出し、この公開鍵データ$Ｋ_{CP,P}$を用いて、署名データ$ＳＩＧ_{7,CP}$の正当性、すなわちキーファイルＫＦの作成者の正当性を検証する。

【０１４９】

ステップＳＬ４：署名処理部１８９において署名データ$ＳＩＧ_{7,CP}$の正当性が確認されると、スタックメモリ２００からセキュアコンテナ復号部１８３に、キーファイルＫＦを読み出す。
そして、セキュアコンテナ復号部１８３において、対応する期間の配信用鍵データ$ＫＤ_1$～$ＫＤ_3$を用いて、キーファイルＫＦを復号する。

【０１５０】

ステップＳＬ５：署名処理部１８９において、公開鍵データ$Ｋ_{ESC,P}$を用いて、キーファイルＫＦに格納された署名データ$ＳＩＧ_{1,ESCM}$の正当性を確認した後に、キーファイルＫＦ内の公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{CP}$に格納された公開鍵データ$Ｋ_{CP,P}$を用いて、署名データ$ＳＩＧ_{2,CP}$～$ＳＩＧ_{4,CP}$の正当性、すなわちコンテンツデータＣ、コンテンツ鍵データＫｃおよび権利書データ１０６の作成者の正当性を検証する。

【０１５１】

ステップＳＬ６：課金処理部１８７において、ユーザによる図１６に示す購入・利用形態決定操作部１６５の操作によって、試聴モードを示す操作信号Ｓ１６５が発生したか否かが判断され、発生したと判断された場合にはステップＳＬ７の処理が行われ、そうでない場合にはステップＳＬ８の処理が行われる。

【０１５２】

ステップＳＬ７：図３３に示す相互認証部１７０と図３２に示す復号・伸長モジュール１６３との間で相互認証を行った後に、$ＳＡＭ１０５_2$の復号・伸長モジュール管理部１８４は、スタックメモリ２００に記憶されているコンテンツ鍵データＫｃおよび権利書データ１０６に格納された半開示パラメータデータ１９９、並びにＲＯＭ型の記録媒体１３０

のＲＯＭ領域１３１から読み出したコンテンツデータＣを図３２に示す復号・伸長モジュール１６３に出力する。次に、復号・伸長モジュール１６３において、コンテンツデータＣがコンテンツ鍵データＫｃを用いて半開示モードで復号された後に伸長され、再生モジュール２７０に出力される。そして、再生モジュール２７０において、復号・伸長モジュール１６３からのコンテンツデータＣが試聴モードで再生される。

【０１５３】

ステップＳＬ８：ユーザによる図３２に示す購入形態決定操作部１６５の購入操作によってコンテンツの購入形態が決定され、当該決定された購入形態を示す操作信号Ｓ１６５が課金処理部１８７に入力される。

【０１５４】

ステップＳＬ９：課金処理部１８７は、操作信号Ｓ１６５に応じた利用制御状態データ１６６を作成し、これをスタックメモリ２００に書き込む。

また、課金処理部１８７は、利用履歴データ１０８を作成あるいは更新する。

【０１５５】

ステップＳＬ１０：スタックメモリ２００から暗号化・復号部１７３に、例えば、図４（Ｂ）に示すキーファイルＫＦに利御制御状態データ１６６を格納した図２９（Ｂ）に示す新たなキーファイルKF_1が出力される。

【０１５６】

ステップＳＬ１１：暗号化・復号部１７３は、スタックメモリ２００から読み出した図２９（Ｂ）に示すキーファイルKF_1を、記憶部１９２から読み出した記録用鍵データK_{STR}、メディア鍵データK_{MED}および購入者鍵データK_{PIN}を用いて順次に暗号化してメディアＳＡＭ管理部１９７に出力する。

【０１５７】

ステップＳＬ１２：図３３に示す相互認証部１７０と図３２に示すメディアＳＡＭ１３３との間で相互認証を行った後に、ＳＡＭ管理部１９７は、暗号化・復号部１７３から入力したキーファイルKF_1を図３２に示す記録モジュール２７１を介してＲＯＭ型の記録媒体１３０のＲＡＭ領域１３２あるいはメディアＳＡＭ１３３内に書き込む。

これにより、購入形態が決定されたＲＯＭ型の記録媒体１３０が得られる。

このとき、課金処理部１８７が生成した利用制御状態データ１６６および利用履歴データ１０８は、所定のタイミングで、スタックメモリ２００および外部メモリ２０１からそれぞれ読み出しされたＥＭＤサービスセンタ１０２に送信される。

【０１５８】

以下、図３６に示すように、ＡＶ機器160_3において購入形態が未決定のＲＯＭ型の記録媒体１３０からセキュアコンテナ１０４を読み出してＡＶ機器160_2に転送し、ＡＶ機器160_2において購入形態を決定してＲＡＭ型の記録媒体２５０に書き込む際の処理の流れを図３７および図３８を用いて説明する。

図３７は、$SAM105_3$における当該処理のフローチャートである。

図３８は、$SAM105_2$における当該処理のフローチャートである。　なお、ＲＯＭ型の記録媒体１３０からＲＡＭ型の記録媒体２５０へのセキュアコンテナ１０４の転送は、図１に示すネットワーク機器160_1およびＡＶ機器160_1～160_4のいずれの間で行ってもよい。

【０１５９】

ステップＳＭ１１（図３７）：ＡＶ機器160_3のＳＡＭ105_3とＲＯＭ型の記録媒体１３０のメディアＳＡＭ１３３との間で相互認証を行い、ＲＯＭ型の記録媒体１３０のメディア鍵データK_{MED1}をＳＡＭ105_3に転送する。

このとき、同様に、Ｖ機器160_2のＳＡＭ105_2とＲＡＭ型の記録媒体２５０のメディアＳＡＭ２５２との間で相互認証を行い、ＲＡＭ型の記録媒体２５０のメディア鍵データK_{MED2}をＳＡＭ105_2に転送する。

【０１６０】

ステップＳＭ１２：$SAM105_3$は、ＲＡＭ領域１３２から読み出した図４（Ｂ），（

Ｃ）キーファイルＫＦ、署名データ$ＳＩＧ_{7,CP}$、公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{CP}$およびその署名データ$ＳＩＧ_{1,ESC}$とを、図４０に示す暗号化・復号部１７２において、対応する期間の配信用鍵データ$ＫＤ_{1}$～$ＫＤ_{3}$を用いて順に復号する。
次に、暗号化・復号部１７２で復号されたコンテンツファイルＣＦは、暗号化・復号部１７１に出力され、$ＳＡＭ１０５_{3}$と１０５_{2}との間の相互認証によって得られたセッション鍵データ$Ｋ_{SES}$を用いて暗号化された後に、ＳＡＭ管理部１９０に出力される。
また、暗号化・復号部１７２で復号されたキーファイルＫＦは、暗号化・復号部１７１および署名処理部１８９に出力される。

【０１６１】

ステップＳＭ１３：署名処理部１８９は、$ＳＡＭ１０５_{3}$の秘密鍵データ$Ｋ_{SAM3,S}$を用いて、キーファイルＫＦの署名データ$ＳＩＧ_{350,SAM3}$を作成し、これを暗号化・復号部１７１に出力する。

【０１６２】

ステップＳＭ１４：暗号化・復号部１７１は、記憶部１９２から読み出した$ＳＡＭ１０５_{3}$の公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM3}$およびその署名データ$ＳＩＧ_{351,ESC}$と、キーファイルＫＦおよびその署名データ$ＳＩＧ_{350,SAM3}$と、ＲＯＭ型の記録媒体１３０のＲＯＭ領域１３１から読み出した図４（Ａ）に示すコンテンツファイルＣＦとを、$ＳＡＭ１０５_{3}$と１０５_{2}との間の相互認証によって得られたセッション鍵データ$Ｋ_{SES}$を用いて暗号化した後に、ＳＡＭ管理部１９０を介して、$ＡＶ機器１６０_{2}$の$ＳＡＭ１０５_{2}$に出力する。

【０１６３】

ステップＳＮ１（図３８）：$ＳＡＭ１０５_{2}$では、図４１に示すように、ＳＡＭ管理部１９０を介して$ＳＡＭ１０５_{3}$から入力されたコンテンツファイルＣＦが、暗号化・復号部１７１においてセッション鍵データ$Ｋ_{SES}$を用いて復号された後に、メディアＳＡＭ管理部１９７を介してＲＡＭ型の記録媒体２５０のＲＡＭ領域２５１に書き込まれる。
また、ＳＡＭ管理部１９０を介して$ＳＡＭ１０５_{3}$から入力されたキーファイルＫＦおよびその署名データ$ＳＩＧ_{350,SAM3}$と、公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM3}$およびその署名データ$ＳＩＧ_{351,ESC}$とが、スタックメモリ２００に書き込まれた後に、暗号化・復号部１７１においてセッション鍵データ$Ｋ_{SES}$を用いて復号される。

【０１６４】

ステップＳＮ２：当該復号された署名データ$ＳＩＧ_{351,ECS}$が、署名処理部１８９において署名検証され、その正当性が確認されると、公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM3}$に格納された公開鍵データ$Ｋ_{SAM3}$を用いて、署名データ$ＳＩＧ_{350,SAM3}$の正当性、すなわちキーファイルＫＦの送信元の正当性が確認される。
そして、署名データ$ＳＩＧ_{350,SAM3}$の正当性が確認されると、スタックメモリ２００からキーファイルＫＦが読み出されてセキュアコンテナ復号部１８３に出力される。

【０１６５】

ステップＳＮ３：セキュアコンテナ復号部１８３は、対応する期間の配信用鍵データ$ＫＤ_{1}$～$ＫＤ_{3}$を用いて、キーファイルＫＦを復号し、所定の署名検証を経た後に、当該復号したキーファイルＫＦをスタックメモリ２００に書き込む。
その後、スタックメモリ２００に記憶されている既に復号されたキーファイルＫＦに格納された権利書データ１０６が、利用監視部１８６に出力される。そして、利用監視部１８６によって、権利書データ１０６に基づいて、コンテンツの購入形態および利用形態が管理される。

【０１６６】

ステップＳＮ４：課金処理部１８７において、ユーザによる図１６に示す購入・利用形態決定操作部１６５の操作によって、試聴モードを示す操作信号Ｓ１６５が発生したか否かが判断され、発生したと判断された場合にはステップＳＮ５の処理が行われ、そうでない場合にはステップＳＮ６の処理が行われる。

【０１６７】

ステップＳＮ５：ユーザによって試聴モードが選択されると、既にセッション鍵データＫ

$_{SES}$で復号されたコンテンツファイルＣＦのコンテンツデータＣと、スタックメモリ２００に記憶されたコンテンツ鍵データＫｃ、権利書データ１０６から得られた半開示パラメータデータ１９９およびユーザ電子透かし情報用データ１９６とが、相互認証を経た後に、図３６に示す復号・伸長モジュール管理部１８４を介して再生モジュール２７０に出力される。そして、再生モジュール２７０において、試聴モードに対応したコンテンツデータＣの再生が行われる。

【０１６８】

ステップＳＮ６：ユーザによる図３６に示す購入・利用形態決定操作部１６５の操作によってコンテンツの購入・利用形態が決定され、当該決定に応じた操作信号Ｓ１６５が、課金処理部１８７に出力される。

ステップＳＮ７：課金処理部１８７において、決定された購入・利用形態に応じて利用制御状態データ１６６および利用履歴データ１０８が生成され、これがスタックメモリ２００および外部メモリ２０１にそれぞれ書き込まれる。

【０１６９】

ステップＳＮ８：スタックメモリ２００から読み出された利用制御状態データ１６６を格納した例えば図２９（Ｂ）に示すキーファイルKF_1が作成され、これが暗号化・復号部１７３に出力される。

ステップＳＮ９：暗号化・復号部１７３において記憶部１９２から読み出した記録用鍵データK_{STR}、メディア鍵データK_{MED2}および購入者鍵データK_{PIN}を用いて順に暗号化され、メディアＳＡＭ管理部１９７に出力される。

ステップＳＮ１０：メディアＳＡＭ管理部１９７によって、キーファイルKF_1が、図３６に示す記録モジュール２７１によってＲＡＭ型の記録媒体２５０のＲＡＭ領域２５１あるいはメディアＳＡＭ２５２に書き込まれる。

また、利用制御状態データ１６６および利用履歴データ１０８は、所定のタイミングで、ＥＭＤサービスセンタ１０２に送信される。

以下、$SAM105_1$～105_4の実現方法について説明する。

$SAM105_1$～105_4の機能をハードウェアとして実現する場合は、メモリを内蔵したＡＳＩＣ型のＣＰＵを用いて、そのメモリには、図１７に示す各機能を実現するためのセキュリティー機能モジュールやコンテンツの権利処理をおこなうプログラムモジュールおよび鍵データなどの機密度の高いデータが格納される。暗号ライブラリーモジュール（公開鍵暗号、共通鍵暗号、乱数発生器、ハッシュ関数）、コンテンツの使用制御用のプログラムモジュール、課金処理のプログラムモジュールなど、一連の権利処理用のプログラムモジュールは、例えば、ソフトウェアとして実装される。

【０１７０】

例えば、図１７に示す暗号化・復号部１７１などのモジュールは、例えば、処理速度の問題でハードウエアとしてＡＳＩＣ型のＣＰＵ内のＩＰコアとして実装される。クロック速度やＣＰＵコード体系などの性能によっては、暗号化・復号部１７１をソフトウェアとして実装してもよい。

また、図１７に示す記憶部１９２や、図１７に示す機能を実現するためのプログラムモジュールおよびデータを格納するメモリとしては、例えば、不揮発メモリー（フラッシュ－ＲＯＭ）が用いられ、作業用メモリとしてはＳＲＡＭなどの高速書き込み可能なメモリが用いられる。なお、その他にも、$SAM105_1$～105_4に内蔵されるメモリとして、強誘電体メモリー（ＦｅＲＡＭ）を用いてもよい。

また、$SAM105_1$～105_4には、その他に、コンテンツの利用のための有効期限や契約期間などで日時の検証に使用する時計機能が内蔵されている。

【０１７１】

上述したように、$SAM105_1$～105_4は、プログラムモジュールや、データおよび処理内容を外部から遮蔽した耐タンパ性の構造を持っている。$SAM105_1$～105_4を搭載した機器のホストＣＰＵのバス経由で、当該ＳＡＭのＩＣ内部のメモリに格納されている秘密性の高いプログラムおよびデータの内容や、ＳＡＭのシステムコンフィギュレ

ーション(System Configuration)関連のレジスタ群および暗号ライブラリーや時計のレジスタ群などの値が、読み出されたり、新規に書き込まれたりしないように、すなわち、搭載機器のホストＣＰＵが割り付けているアドレス空間内に存在しないように、当該ＳＡＭでは、ＣＰＵ側のメモリー空間を管理するＭＭＵ(Memory Magagement Unit)を用いて、搭載機器側のホストＣＰＵからは見えないアドレス空間を設定する。
また、ＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$は、Ｘ線や熱などの外部からの物理的な攻撃にも耐え得る構造をもち、さらにデバッグ用ツール（ハードウエアＩＣＥ、ソフトウエアＩＣＥ）などを用いたリアルタイムデバッグ（リバースエンジニアリング）が行われても、その処理内容が分からないか、あるいは、デバッグ用ツールそのものがＩＣ製造後には使用できないような構造をしている。
ＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$自身は、ハードウエア的な構造においては、メモリを内蔵した通常のＡＳＩＣ型のＣＰＵであり、機能は当該ＣＰＵを動作させるソフトウェアに依存するが、暗号機能と耐タンパ性のハードウェア構造を有している点が、一般的なＡＳＩＣ型のＣＰＵと異なる。

【０１７２】
ＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$の機能を全てソフトウエアで実現する場合は、耐タンパ性を持ったモジュール内部で閉じてソフトウエア処理をおこなう場合と、通常のセットに搭載されているホストＣＰＵ上のソフトウエア処理で行い、当該処理のときにのみ解読することが不可能となる仕掛けをする場合とがある。前者は、暗号ライブラリモジュールがＩＰコアではなく、通常のソフトウェアモジュールとしてメモリに格納される場合と同じであり、ハードウェアとして実現する場合と同様に考えられる。一方、後者は、タンパーレジスタントソフトウェアと呼ばれるもので、ＩＣＥ（デバッガ）で実行状況を解読されても、そのタスクの実行順序がバラバラであったり（この場合には、区切ったタスク単体でプログラムとしての意味があるように、すなわち前後のラインに影響がでないようにタスク切りを行う）、タスクそのものが暗号化されており、一種のセキュア処理を目的としたタスクスケジューラ（ＭｉｎｉＯＳ）と同様に実現できる。当該タスクスケジューラは、ターゲットプログラムに埋め込まれている。

【０１７３】
次に、図１６に示す復号・伸長モジュール１６３について説明する。
図１６に示すように、復号・伸長モジュール１６３は、相互認証部２２０、復号部２２１、復号部２２２、伸長部２２３、電子透かし情報処理部２２４および半開示処理部２２５を有する。
相互認証部２２０は、復号・伸長モジュール１６３がＳＡＭ１０５$_1$からデータを入力する際に、図２６に示す相互認証部１７０との間で相互認証を行ってセッション鍵データK_{SES}を生成する。

【０１７４】
復号部２２１は、ＳＡＭ１０５$_1$から入力したコンテンツ鍵データＫｃ、半開示パラメータデータ１９９、ユーザ電子透かし情報用データ１９６およびコンテンツデータＣを、セッション鍵データK_{SES}を用いて復号する。そして、復号部２２１は、復号したコンテンツ鍵データＫｃおよびコンテンツデータＣを復号部２２２に出力し、復号したユーザ電子透かし情報用データ１９６を電子透かし情報処理部２２４に出力し、半開示パラメータデータ１９９を半開示処理部２２５に出力する。

【０１７５】
復号部２２２は、半開示処理部２２５からの制御に基づいて、コンテンツ鍵データＫｃを用いて、コンテンツデータＣを半開示状態で復号し、復号したコンテンツデータＣを伸長部２２３に出力する。

【０１７６】
伸長部２２３は、復号されたコンテンツデータＣを伸長して、電子透かし情報処理部２２４に出力する。
伸長部２２３は、例えば、図４（Ａ）に示すコンテンツファイルＣＦに格納されたＡ／Ｖ

伸長用ソフトウェアを用いて伸長処理を行い、例えば、ＡＴＲＡＣ３方式で伸長処理を行う。

【０１７７】

電子透かし情報処理部２２４は、復号されたユーザ電子透かし情報用データ１９６に応じたユーザ電子透かし情報を、復号されたコンテンツデータＣに埋め込み、新たなコンテンツデータＣを生成する。電子透かし情報処理部２２４は、当該新たなコンテンツデータＣを再生モジュール１６９に出力する。

このように、ユーザ電子透かし情報は、コンテンツデータＣを再生するときに、復号・伸長モジュール１６３において埋め込まれる。

なお、本発明では、コンテンツデータＣにユーザ電子透かし情報用データ１９６を埋め込まないようにしてもよい。

【０１７８】

半開示処理部２２５は、半開示パラメータデータ１９９に基づいて、例えば、コンテンツデータＣのうち復号を行わないブロックと、復号を行うブロックとを復号部２２２に指示する。

また、半開示処理部２２５は、その他に、半開示パラメータデータ１９９に基づいて、試聴時の再生機能を限定したり、試聴可能な期間を限定するなどの制御を行う。

【０１７９】

再生モジュール１６９は、復号および伸長されたコンテンツデータＣに応じた再生を行う。

【０１８０】

次に、コンテンツプロバイダ１０１、ＥＭＤサービスセンタ１０２およびユーザホームネットワーク１０３の間で、秘密鍵データを用いて生成した署名データを付したデータおよび公開鍵証明書データを送受信する際のデータフォーマットについて説明する。

図４２（Ａ）は、コンテンツプロバイダ１０１から$SAM105_1$にデータＤａｔａをイン・バンド方式で送信する場合のデータフォーマットを説明するための図である。

この場合には、コンテンツプロバイダ１０１から$SAM105_1$に、コンテンツプロバイダ１０１と$SAM105_1$との間の相互認証によって得たセッション鍵データK_{SES}で暗号化したモジュールMod_{50}が送信される。

モジュールMod_{50}には、モジュールMod_{51}およびその秘密鍵データ$K_{CP,S}$による署名データSIG_{CP}が格納されている。

モジュールMod_{51}には、コンテンツプロバイダ１０１の秘密鍵データ$K_{CP,P}$を格納した公開鍵証明書データCER_{CP}と、公開鍵証明書データCER_{CP}に対しての秘密鍵データ$K_{ESC,S}$による署名データSIG_{ESC}と、送信するデータＤａｔａとが格納されている。

このように、公開鍵証明書データCER_{CP}を格納したモジュールMod_{50}を、コンテンツプロバイダ１０１から$SAM105_1$に送信することで、$SAM105_1$において署名データSIG_{CP}の検証を行なう際に、ＥＭＤサービスセンタ１０２から$SAM105_1$に公開鍵証明書データCER_{CP}を送信する必要がなくなる。

【０１８１】

図４２（Ｂ），（Ｃ）は、コンテンツプロバイダ１０１から$SAM105_1$にデータＤａｔａをアウト・オブ・バンド方式で送信する場合のデータフォーマットを説明するための図である。

この場合には、コンテンツプロバイダ１０１から$SAM105_1$に、コンテンツプロバイダ１０１と$SAM105_1$との間の相互認証によって得たセッション鍵データK_{SES}で暗号化した図４２（Ｂ）に示すモジュールMod_{52}が送信される。

モジュールMod_{52}には、送信するデータＤａｔａと、その秘密鍵データ$K_{CP,S}$による署名データSIG_{CP}とが格納されている。

また、ＥＭＤサービスセンタ１０２から$SAM105_1$には、ＥＭＤサービスセンタ１０２と$SAM105_1$との間の相互認証によって得たセッション鍵データK_{SES}で暗号化した図４２（Ｃ）に示すモジュールMod_{53}が送信される。

モジュールMod_{53}には、コンテンツプロバイダ１０１の公開鍵証明書データCER_{CP}と、その秘密鍵データ$K_{ESC,S}$による署名データSIG_{ESC}とが格納されている。

【０１８２】

図４２（Ｄ）は、$SAM105_1$からコンテンツプロバイダ１０１にデータＤａｔａをイン・バンド方式で送信する場合のデータフォーマットを説明するための図である。

この場合には、$SAM105_1$からコンテンツプロバイダ１０１に、コンテンツプロバイダ１０１と$SAM105_1$との間の相互認証によって得たセッション鍵データK_{SES}で暗号化したモジュールMod_{54}が送信される。

モジュールMod_{54}には、モジュールMod_{55}およびその秘密鍵データ$K_{SAM1,S}$による署名データSIG_{SAM1}が格納されている。

モジュールMod_{55}には、$SAM105_1$の秘密鍵データ$K_{SAM1,P}$を格納した公開鍵証明書データCER_{SAM1}と、公開鍵証明書データCER_{SAM1}に対しての秘密鍵データ$K_{ESC,S}$による署名データSIG_{ESC}と、送信するデータＤａｔａとが格納されている。

このように、公開鍵証明書データCER_{SAM1}を格納したモジュールMod_{55}を、$SAM105_1$からコンテンツプロバイダ１０１に送信することで、コンテンツプロバイダ１０１において署名データSIG_{SAM1}の検証を行なう際に、ＥＭＤサービスセンタ１０２からコンテンツプロバイダ１０１に公開鍵証明書データCER_{SAM1}を送信する必要がなくなる。

【０１８３】

図４２（Ｅ），（Ｆ）は、$SAM105_1$からコンテンツプロバイダ１０１にデータＤａｔａをアウト・オブ・バンド方式で送信する場合のデータフォーマットを説明するための図である。

この場合には、$SAM105_1$からコンテンツプロバイダ１０１に、コンテンツプロバイダ１０１と$SAM105_1$との間の相互認証によって得たセッション鍵データK_{SES}で暗号化した図４２（Ｅ）に示すモジュールMod_{56}が送信される。

モジュールMod_{56}には、送信するデータＤａｔａと、その秘密鍵データ$K_{SAM1,S}$による署名データSIG_{SAM1}とが格納されている。

また、ＥＭＤサービスセンタ１０２からコンテンツプロバイダ１０１には、ＥＭＤサービスセンタ１０２とコンテンツプロバイダ１０１との間の相互認証によって得たセッション鍵データK_{SES}で暗号化した図４２（Ｆ）に示すモジュールMod_{57}が送信される。

モジュールMod_{57}には、$SAM105_1$の公開鍵証明書データCER_{SAM1}と、その秘密鍵データ$K_{ESC,S}$による署名データSIG_{ESC}とが格納されている。

【０１８４】

図４３（Ｇ）は、コンテンツプロバイダ１０１からＥＭＤサービスセンタ１０２にデータＤａｔａをイン・バンド方式で送信する場合のデータフォーマットを説明するための図である。

この場合には、コンテンツプロバイダ１０１からＥＭＤサービスセンタ１０２に、コンテンツプロバイダ１０１とＥＭＤサービスセンタ１０２との間の相互認証によって得たセッション鍵データK_{SES}で暗号化したモジュールMod_{58}が送信される。

モジュールMod_{58}には、モジュールMod_{59}およびその秘密鍵データ$K_{CP,S}$による署名データSIG_{CP}が格納されている。

モジュールMod_{59}には、コンテンツプロバイダ１０１の秘密鍵データ$K_{CP,P}$を格納した公開鍵証明書データCER_{CP}と、公開鍵証明書データCER_{CP}に対しての秘密鍵データ$K_{ESC,S}$による署名データSIG_{ESC}と、送信するデータＤａｔａとが格納されている。

【０１８５】

図４３（Ｈ）は、コンテンツプロバイダ１０１からＥＭＤサービスセンタ１０２にデータＤａｔａをアウト・オブ・バンド方式で送信する場合のデータフォーマットを説明するための図である。

この場合には、コンテンツプロバイダ１０１からＥＭＤサービスセンタ１０２に、コンテンツプロバイダ１０１とＥＭＤサービスセンタ１０２との間の相互認証によって得たセッション鍵データK_{SES}で暗号化した図４３（Ｈ）に示すモジュールMod_{60}が送信される

。
モジュールMod_{60}には、送信するデータＤａｔａと、その秘密鍵データ$K_{CP,S}$による署名データSIG_{CP}とが格納されている。
このとき、ＥＭＤサービスセンタ１０２にはコンテンツプロバイダ１０１の公開鍵証明書データCER_{CP}は既に登録されている。
【０１８６】
図４３（Ｉ）は、$SAM105_1$からＥＭＤサービスセンタ１０２にデータＤａｔａをイン・バンド方式で送信する場合のデータフォーマットを説明するための図である。
この場合には、$SAM105_1$からＥＭＤサービスセンタ１０２に、ＥＭＤサービスセンタ１０２と$SAM105_1$との間の相互認証によって得たセッション鍵データK_{SES}で暗号化したモジュールMod_{61}が送信される。
モジュールMod_{61}には、モジュールMod_{62}およびその秘密鍵データ$K_{SAM1,S}$による署名データSIG_{SAM1}が格納されている。
モジュールMod_{62}には、$SAM105_1$の秘密鍵データ$K_{SAM1,P}$を格納した公開鍵証明書データCER_{SAM1}と、公開鍵証明書データCER_{SAM1}に対しての秘密鍵データ$K_{ESC,S}$による署名データSIG_{ESC}と、送信するデータＤａｔａとが格納されている。
【０１８７】
図４３（Ｊ）は、$SAM105_1$からＥＭＤサービスセンタ１０２にデータＤａｔａをアウト・オブ・バンド方式で送信する場合のデータフォーマットを説明するための図である。
この場合には、$SAM105_1$からＥＭＤサービスセンタ１０２に、ＥＭＤサービスセンタ１０２と$SAM105_1$との間の相互認証によって得たセッション鍵データK_{SES}で暗号化した図４３（Ｊ）に示すモジュールMod_{63}が送信される。
モジュールMod_{63}には、送信するデータＤａｔａと、その秘密鍵データ$K_{SAM1,S}$による署名データSIG_{SAM1}とが格納されている。
このとき、ＥＭＤサービスセンタ１０２には$SAM105_1$の公開鍵証明書データCER_{SAM1}は既に登録されている。
【０１８８】
以下、$SAM105_1$～105_4の出荷時におけるＥＭＤサービスセンタ１０２への登録処理について説明する。
なお、$SAM105_1$～105_4の登録処理は同じであるため、以下、$SAM105_1$の登録処理について述べる。
$SAM105_1$の出荷時には、図１１に示すＥＭＤサービスセンタ１０２の鍵サーバ１４１によって、ＳＡＭ管理部１４９を介して、図１７などに示す記憶部１９２に以下に示す鍵データが初期登録される。
また、$SAM105_1$には、例えば、出荷時に、記憶部１９２などに、$SAM105_1$がＥＭＤサービスセンタ１０２に初回にアクセスする際に用いられるプログラムなどが記憶される。
すなわち、記憶部１９２には、例えば、図２１において左側に「＊」が付されている$SAM105_1$の識別子ＳＡＭ＿ＩＤ、記録用鍵データK_{STR}、ルート認証局２の公開鍵データK_{R-CA}、ＥＭＤサービスセンタ１０２の公開鍵データ$K_{ESC,P}$、$SAM105_1$の秘密鍵データ$K_{SAM1,S}$、公開鍵証明書データCER_{SAM1}およびその署名データ$SIG_{22,ESC}$、復号・伸長モジュール１６３およびメディアＳＡＭとの間の認証用鍵データを生成するための元鍵データが初期登録で記憶される。
なお、公開鍵証明書データCER_{SAM1}は、$SAM105_1$を出荷後に登録する際にＥＭＤサービスセンタ１０２から$SAM105_1$に送信してもよい。
【０１８９】
ここで、ルート認証局２の公開鍵データK_{R-CA}は、インターネットの電子商取引などでは一般的に使用されているＲＳＡを使用し、データ長は例えば１０２４ビットである。公開鍵データK_{R-CA}は、図１に示すルート認証局２によって発行される。

また、ＥＭＤサービスセンタ１０２の公開鍵データ$K_{ESC,P}$は、短いデータ長でＲＳＡと同等あるいはそれ以上の強度を持つ楕円曲線暗号を利用して生成され、データ長は例えば１６０ビットである。但し、暗号化の強度を考慮すると、公開鍵データ$K_{ESC,P}$は１９２ビット以上であることが望ましい。また、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、ルート認証局９２に公開鍵データ$K_{ESC,P}$を登録する。
また、ルート認証局９２は、公開鍵データ$K_{ESC,P}$の公開鍵証明書データCER_{ESC}を作成する。公開鍵データ$K_{ESC,P}$を格納した公開鍵証明書データCER_{ESC}は、好ましく、$SAM105_1$の出荷時に記憶部１９２に記憶される。この場合に、公開鍵証明書データCER_{ESC}は、ルート認証局９２の秘密鍵データ$K_{ROOT,S}$で署名されている。

【０１９０】

ＥＭＤサービスセンタ１０２は、乱数を発生して$SAM105_1$の秘密鍵データ$K_{SAM1,S}$、を生成し、これとペアとなる公開鍵データ$K_{SAM1,P}$を生成する。
また、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、ルート認証局９２の認証をもらって、公開鍵データ$K_{SAM1,P}$の公開鍵証明書データCER_{SAM1}を発行し、これに自らの秘密鍵データ$K_{ESC,S}$を用いて署名データを添付する。すなわち、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、セカンドＣＡ（認証局）として機能を果たす。

【０１９１】

また、$SAM105_1$には、図１１に示すＥＭＤサービスセンタ１０２のＳＡＭ管理部１４９により、ＥＭＤサービスセンタ１０２の管理下にある一意（ユニーク）な識別子ＳＡＭ＿ＩＤが割り当てられ、これが$SAM105_1$の記憶部１９２に格納されると共に、図１１に示すＳＡＭデータベース１４９ａにも格納され、ＥＭＤサービスセンタ１０２によって管理される。

【０１９２】

また、$SAM105_1$は、出荷後、例えば、ユーザによってＥＭＤサービスセンタ１０２と接続され、登録手続を行うと共に、ＥＭＤサービスセンタ１０２から記憶部１９２に配信用鍵データKD_1～KD_3が転送される。
すなわち、$SAM105_1$を利用するユーザは、コンテンツをダウンロードする前にＥＭＤサービスセンタ１０２に登録手続が必要である。この登録手続は、例えば、$SAM105_1$を搭載している機器（当該例では、ネットワーク機器160_1）を購入したときに添付された登録用紙などを用いて、ユーザ本人が自己を特定する情報を記載して例えば郵便などのオフラインで行なわれる。
$SAM105_1$は、上述した登録手続を経た後でないと使用できない。

【０１９３】

ＥＭＤサービスセンタ１０２は、$SAM105_1$のユーザによる登録手続に応じて、ユーザに固有の識別子ＵＳＥＲ＿ＩＤを発行し、例えば、図１１に示すＳＡＭデータベース１４９ａにおいて、ＳＡＭ＿ＩＤとＵＳＥＲ＿ＩＤとの対応関係を管理し、課金時に利用する。
また、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、$SAM105_1$のユーザに対して情報参照用識別子ＩＤと、初回に使用されるパスワードを割り当て、これをユーザに通知する。ユーザは、情報参照用識別子ＩＤとパスワードとを用いて、ＥＭＤサービスセンタ１０２に、例えば現在までのコンテンツデータの利用状況（利用履歴）などを情報の問い合わせを行なうことができる。
また、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、ユーザの登録時に、クレジットカード会社などに身分の確認を行なったり、オフラインで本人の確認を行なう。

【０１９４】

次に、図２１に示すように、$SAM105_1$内の記憶部１９２にＳＡＭ登録リストを格納する手順について説明する。
図１に示す$SAM105_1$は、例えば、バス１９１としてＩＥＥＥ１３９４シリアルバスを用いた場合に、バス１９１に接続された機器の電源を立ち上げたり、新しい機器をバス１９１に接続したときに生成されるトポロジーマップを利用して、自分の系に存在するＳ

ＡＭ１０５$_2$～ＳＡＭ１０５$_4$のＳＡＭ登録リストを得る。
なお、ＩＥＥＥ１３９４シリアルバスであるバス１９１に応じて生成されたトポロジーマップは、例えば、図４４に示すように、バス１９１にＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$に加えてＡＶ機器１６０$_5$，１６０$_6$のＳＣＭＳ処理回路１０５$_5$，１０５$_6$が接続されている場合に、ＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$およびＳＣＭＳ処理回路１０５$_5$，１０５$_6$を対象として生成される。
従って、ＳＡＭ１０５$_1$は、当該トポロジーマップから、ＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$についての情報を抽出してＳＡＭ登録リストを生成する。
【０１９５】
ＳＡＭ登録リストのデータフォーマットは、例えば、図４５に示される。
そして、ＳＡＭ１０５$_1$は、当該ＳＡＭ登録リストを、ＥＭＤサービスセンタ１０２に登録して署名を得る。
これらの処理は、バス１９１のセッションを利用してＳＡＭ１０５$_1$が自動的に行い、ＥＭＤサービスセンタ１０２にＳＡＭ登録リストの登録命令を発行する。
ＥＭＤサービスセンタ１０２は、ＳＡＭ１０５$_1$から図４５に示すＳＡＭ登録リストを受けると、有効期限を確認する。そして、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、登録時にＳＡＭ１０５$_1$より指定された決済機能の有無を参照して対応する部分の設定を行う。また、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、リボケーションリストをチェックしてＳＡＭ登録リスト内のリボケーションフラグを設定する。リボケーションリストは、例えば、不正使用などを理由にＥＭＤサービスセンタ１０２によって使用が禁止されている（無効な）ＳＡＭのリストである。
また、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、決済時にはＳＡＭ１０５$_1$に対応するＳＡＭ登録リストを取り出し、その中に記述されたＳＡＭがリボケーションリストに含まれているかを確認する。また、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、ＳＡＭ登録リストに署名を添付する。
なお、ＳＡＭリホケーションリストは、同一系の（同一のバス１９１に接続されている）ＳＡＭのみを対象として生成され、各ＳＡＭに対応するリボケーションンフラグによって、当該ＳＡＭの有効および無効を示している。
【０１９６】
以下、図１に示すコンテンツプロバイダ１０１の全体動作について説明する。
図４６は、コンテンツプロバイダ１０１の全体動作のフローチャートである。
ステップＳ１：ＥＭＤサービスセンタ１０２は、コンテンツプロバイダ１０１が所定の登録処理を経た後に、コンテンツプロバイダ１０１の公開鍵データ$K_{CP,P}$の公開鍵証明書CER_{CP}をコンテンツプロバイダ１０１に送信する。
また、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、ＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$が所定の登録処理を経た後に、ＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$の公開鍵データ$K_{SAM1,P}$～$K_{SAM4,P}$の公開鍵証明書CER_{CP1}～CER_{CP4}をＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$に送信する。
また、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、相互認証を行った後に、各々有効期限が１カ月の６カ月分の配信用鍵データKD_1～KD_6をコンテンツプロバイダ１０１に送信し、３カ月分の配信用鍵データKD_1～KD_3をユーザホームネットワーク１０３に送信する。
このように、ＥＭＤシステム１００では、配信用鍵データKD_1～KD_3を予めＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$に配給しているため、ＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$とＥＭＤサービスセンタ１０２との間がオフラインの状態でも、ＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$においてコンテンツプロバイダ１０１から配給されたセキュアコンテナ１０４を復号して購入・利用できる。
この場合に、当該購入・利用の履歴は利用履歴データ１０８に記述され、利用履歴データ１０８は、ＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$とＥＭＤサービスセンタ１０２とが接続されたときに、ＥＭＤサービスセンタ１０２に自動的に送信されるため、ＥＭＤサービスセンタ１０２における決済処理を確実に行うことができる。なお、ＥＭＤサービスセンタ１０２が、所定の期間内に、利用履歴データ１０８を回収できないＳＡＭについては、リボケーションリストで無効の対象とする。

なお、利用制御状態データ１６６は、原則として、リアルタイムで、ＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$からＥＭＤサービスセンタ１０２に送信される。

【０１９７】

ステップＳ２：コンテンツプロバイダ１０１は、相互認証を行った後に、図７（Ａ）に示す権利登録要求モジュールＭｏｄ$_2$を、ＥＭＤサービスセンタ１０２に送信する。

そして、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、所定の署名検証を行った後に、権利書データ１０６およびコンテンツ鍵データＫｃを登録して権威化する。

【０１９８】

ステップＳ３：コンテンツプロバイダ１０１は、対応する期間の配信用鍵データＫＤ$_1$～ＫＤ$_6$などを用いて暗号化を行って、図４（Ａ），（Ｂ）に示すコンテンツファイルＣＦおよびキーファイルＫＦを作成し、これらと図４（Ｃ）に示す公開鍵証明書データＣＥＲ$_{cp}$とを格納したセキュアコンテナ１０４を、オンラインおよび／またはオフラインで、ユーザホームネットワーク１０３に配給する。

【０１９９】

ステップＳ４：ユーザホームネットワーク１０３のＳＡＭ１０５$_1$～ＳＡＭ１０５$_4$は、セキュアコンテナ１０４を対応する期間の配信用鍵データＫＤ$_1$～ＫＤ$_3$などを用いて復号し、セキュアコンテナ１０４の作成者および送信者と正当性を検証するための署名検証などを行い、セキュアコンテナ１０４が正当なコンテンツプロバイダ１０１から送信されたか否かを確認する。

【０２００】

ステップＳ５：ＳＡＭ１０５$_1$～ＳＡＭ１０５$_4$において、ユーザによる図１６に示す購入・利用形態決定操作部１６５の操作に応じた操作信号Ｓ１６５に基づいて、購入・利用形態を決定する。

このとき、図２３に示す利用監視部１８６において、セキュアコンテナ１０４に格納された権利書データ１０６に基づいて、ユーザによるコンテンツファイルＣＦの購入・利用形態が管理される。

【０２０１】

ステップＳ６：ＳＡＭ１０５$_1$～ＳＡＭ１０５$_4$の図２３に示す課金処理部１８７において、操作信号Ｓ１６５に基づいて、ユーザによる購入・利用形態の決定の操作を記述した利用履歴データ１０８および利用制御状態データ１６６が生成し、これらをＥＭＤサービスセンタ１０２に送信する。

【０２０２】

ステップＳ７：ＥＭＤサービスセンタ１０２は、図１１に示す決算処理部１４２において、利用履歴データ１０８に基づいて決済処理を行い、決済請求権データ１５２および決済レポートデータ１０７を作成する。ＥＭＤサービスセンタ１０２は、決済請求権データ１５２およびその署名データＳＩＧ$_{99}$を、図１に示すペイメントゲートウェイ９０を介して、決済機関９１に送信する。また、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、決済レポートデータ１０７をコンテンツプロバイダ１０１に送信する。

【０２０３】

ステップＳ８：決済機関９１において、署名データＳＩＧ$_{99}$の検証を行った後に、決済請求権データ１５２に基づいて、ユーザが支払った金額が、コンテンツプロバイダ１０１の所有者に分配される。

【０２０４】

以上説明したように、ＥＭＤシステム１００では、図４に示すフォーマットのセキュアコンテナ１０４をコンテンツプロバイダ１０１からユーザホームネットワーク１０３に配給し、セキュアコンテナ１０４内のキーファイルＫＦについての処理をＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$内で行う。

また、キーファイルＫＦに格納されたコンテンツ鍵データＫｃおよび権利書データ１０６は、配信鍵データＫＤ$_1$～ＫＤ$_3$を用いて暗号化されており、配信鍵データＫＤ$_1$～ＫＤ$_3$を保持しているＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$内でのみ復号される。そして、ＳＡＭ１０５

$_1$～１０５$_4$では、耐タンパ性を有するモジュールであり、権利書データ１０６に記述されたコンテンツデータＣの取り扱い内容に基づいて、コンテンツデータＣの購入形態および利用形態が決定される。
従って、ＥＭＤシステム１００によれば、ユーザホームネットワーク１０３におけるコンテンツデータＣの購入および利用を、コンテンツプロバイダ１０１の関係者が作成した権利書データ１０６の内容に基づいて確実に行わせることができる。

【０２０５】
また、ＥＭＤシステム１００では、コンテンツプロバイダ１０１からユーザホームネットワーク１０３へのコンテンツデータＣの配給を、オンラインおよびオフラインの何れの場合でもセキュアコンテナ１０４を用いて行うことで、ＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$におけるコンテンツデータＣの権利処理を双方の場合において共通化できる。

【０２０６】
また、ＥＭＤシステム１００では、ユーザホームネットワーク１０３内のネットワーク機器１６０$_1$およびＡＶ機器１６０$_2$～１６０$_4$においてコンテンツデータＣを購入、利用、記録および転送する際に、常に権利書データ１０６に基づいて処理を行うことで、共通の権利処理ルールを採用できる。

【０２０７】
第１実施形態の第１変形例
上述した実施形態では、図４（Ｂ）に示すように、コンテンツプロバイダ１０１において配信用鍵データＫＤを用いてキーファイルＫＦを暗号化し、ＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$において配信用鍵データＫＤを用いてキーファイルＫＦを復号する場合を例示したが、図１に示すように、コンテンツプロバイダ１０１からＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$にセキュアコンテナ１０４を直接供給する場合には、配信用鍵データＫＤを用いたキーファイルＫＦの暗号化は必ずしも行なわなくてもよい。　このように、配信用鍵データＫＤを用いてキーファイルＫＦを暗号化することは、後述する第２実施形態のように、コンテンツプロバイダからユーザホームネットワークにサービスプロバイダを介してコンテンツデータを供給する場合に、配信用鍵データＫＤをコンテンツプロバイダおよびユーザホームネットワークにのみ保持させることで、サービスプロバイダによる不正行為を抑制する際に大きな効果を発揮する。
但し、上述した第１実施形態の場合でも、配信用鍵データＫＤを用いてキーファイルＫＦを暗号化することは、コンテンツデータの不正利用の抑制力を高める点で効果がある。

【０２０８】
また、上述した実施形態では、図４（Ｂ）に示すキーファイルＫＦ内の権利書データ１０６内に標準小売価格データＳＲＰを格納する場合を例示したが、セキュアコンテナ１０４内のキーファイルＫＦの外に、標準小売価格データＳＲＰ（プライスタグデータ）を格納してもよい。この場合には、標準小売価格データＳＲＰに対して秘密鍵データK_{cp}を用いて作成した署名データを添付する。

【０２０９】
第１実施形態の第２変形例
上述した第１実施形態では、図１に示すように、ＥＭＤサービスセンタ１０２が、自らが生成した決済請求権データ１５２を用いて、ペイメントゲートウェイ９０を介して決済機関９１で決済処理を行なう場合を例示したが、例えば、図４７に示すように、ＥＭＤサービスセンタ１０２からコンテンツプロバイダ１０１に決済請求権データ１５２を送信し、コンテンツプロバイダ１０１自らが、決済請求権データ１５２を用いて、ペイメントゲートウェイ９０を介して決済機関９１に対して決済処理を行なってもよい。

【０２１０】
第１実施形態の第３変形例
上述した第１実施形態では、単数のコンテンツプロバイダ１０１からユーザホームネットワーク１０３のＳＡＭ１０５$_1$～１０５$_4$に、セキュアコンテナ１０４を供給する場合を例示したが、２以上のコンテンツプロバイダ１０１ａ，１０１ｂからＳＡＭ１０５$_1$～１

105_4 にそれぞれセキュアコンテナ１０４ａ，１０４ｂを供給するようにしてもよい。
図４８は、コンテンツプロバイダ１０１ａ，１０１ｂを用いる場合の第１実施形態の第３変形例に係わるＥＭＤシステムの構成図である。
この場合には、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、コンテンツプロバイダ１０１ａおよび１０１ｂに、それぞれ６カ月分の配信用鍵データKDa_1～KDa_6およびKDb_1～KDb_6を配信する。
また、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、$SAM105_1$～105_4に、３カ月分の配信用鍵データKDa_1～KDa_3およびKDb_1～KDb_3を配信する。
【０２１１】
そして、コンテンツプロバイダ１０１ａは、独自のコンテンツ鍵データＫｃａを用いて暗号化したコンテンツファイルＣＦａと、コンテンツ鍵データＫｃａおよび権利書データ１０６ａなどを対応する期間の配信用鍵データKDa_1～KDa_6を用いて暗号化したキーファイルＫＦａとを格納したセキュアコンテナ１０４ａを$SAM105_1$～105_4にオンラインおよび／またはオフランで供給する。
このとき、キーファイルの識別子として、ＥＭＤサービスセンタ１０２が配付するグローバルユニークな識別子Ｃｏｎｔｅｎｔ＿ＩＤが用いられ、ＥＭＤサービスセンタ１０２によって、コンテンツデータが一元的に管理される。
また、コンテンツプロバイダ１０１ｂは、独自のコンテンツ鍵データＫｃｂを用いて暗号化したコンテンツファイルＣＦｂと、コンテンツ鍵データＫｃｂおよび権利書データ１０６ｂなどを対応する期間の配信用鍵データKDb_1～KDb_6を用いて暗号化したキーファイルＫＦｂとを格納したセキュアコンテナ１０４ｂを$SAM105_1$～105_4にオンラインおよび／またはオフランで供給する。
【０２１２】
$SAM105_1$～105_4は、セキュアコンテナ１０４ａについては、対応する期間の配信用鍵データKDa_1～KDa_3を用いて復号を行い、所定の署名検証処理などを経てコンテンツの購入形態を決定し、当該決定された購入形態および利用形態などに応じて生成した利用履歴データ１０８ａおよび利用制御状態データ１６６ａをＥＭＤサービスセンタ１０２に送信する。
また、$SAM105_1$～105_4は、セキュアコンテナ１０４ｂについては、対応する期間の配信用鍵データKDb_1～KDb_3を用いて復号を行い、所定の署名検証処理などを経てコンテンツの購入形態を決定し、当該決定された購入形態および利用形態などに応じて生成した利用履歴データ１０８ｂおよび利用制御状態データ１６６ｂをＥＭＤサービスセンタ１０２に送信する。
【０２１３】
ＥＭＤサービスセンタ１０２では、利用履歴データ１０８ａに基づいて、コンテンツプロバイダ１０１ａについての決済請求権データ１５２ａを作成し、これを用いて決済機関９１に対して決済処理を行なう。
また、ＥＭＤサービスセンタ１０２では、利用履歴データ１０８ｂに基づいて、コンテンツプロバイダ１０１ｂについての決済請求権データ１５２ｂを作成し、これを用いて決済機関９１に対して決済処理を行なう。
【０２１４】
また、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、権利書データ１０６ａ，１０６ｂを登録して権威化を行なう。このとき、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、権利書データ１０６ａ，１０６ｂに対応するキーファイルＫＦａ，ＫＦｂに対して、グローバルユニークな識別子Ｃｏｎｔｅｎｔ＿ＩＤを配付する。
また、ＥＭＤサービスセンタ１０２は、コンテンツプロバイダ１０１ａ，１０１ｂの公開鍵証明書データCER_{cpa}，CER_{CPb}を発行し、これに自らの署名データ$SIG_{1b,ESC}$，$SIG_{1a,ESC}$を付してその正当性を認証する。
【０２１５】
第２実施形態

上述した実施形態では、コンテンツプロバイダ１０１からユーザホームネットワーク１０３のＳＡＭ105_1～105_4にコンテンツデータを直接配給する場合を例示したが、本実施形態では、コンテンツプロバイダが提供するコンテンツデータを、サービスプロバイダを介してユーザホームネットワークのＳＡＭに配給する場合について説明する。

【０２１６】

図４９は、本実施形態のＥＭＤシステム３００の構成図である。図４９に示すように、ＥＭＤシステム３００は、コンテンツプロバイダ３０１、ＥＭＤサービスセンタ３０２、ユーザホームネットワーク３０３、サービスプロバイダ３１０、ペイメントゲートウェイ９０および決済機関９１を有する。コンテンツプロバイダ３０１、ＳＡＭ３０51～３０54およびサービスプロバイダ３１０は、それぞれ請求項３などに係わるデータ提供装置、データ処理装置およびデータ配給装置に対応している。また、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、管理装置である。コンテンツプロバイダ３０１は、サービスプロバイダ３１０に対してコンテンツデータを供給する点を除いて、前述した第１実施形態のコンテンツプロバイダ１０１と同じである。また、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、コンテンツプロバイダ１０１およびＳＡＭ５０51～５０54に加えて、サービスプロバイダ３１０に対しても認証機能、鍵データ管理機能および権利処理機能を有する点を除いて、前述した第１実施形態のＥＭＤサービスセンタ１０２と同じである。また、ユーザホームネットワーク３０３は、ネットワーク機器３６01およびＡＶ機器３６02～３６04を有している。ネットワーク機器３６01はＳＡＭ３０51およびＣＡモジュール３１１を内蔵しており、ＡＶ機器３６02～３６04はそれぞれＳＡＭ３０52～３０54を内蔵している。ここで、ＳＡＭ３０51～３０54は、サービスプロバイダ３１０からセキュアコンテナ３０４の配給を受ける点と、コンテンツプロバイダ３０１に加えてサービスプロバイダ３１０についての署名データの検証処理およびＳＰ用購入履歴データ（データ配給装置用購入履歴データ）３０９の作成を行なう点とを除いて、前述した第１実施形態のＳＡＭ１０51～１０54と同じである。

【０２１７】

先ず、ＥＭＤシステム３００の概要について説明する。

ＥＭＤシステム３００では、コンテンツプロバイダ３０１は、自らが提供しようとするコンテンツのコンテンツデータＣの使用許諾条件などの権利内容を示す前述した第１実施形態と同様の権利書(UCP:Usage Control Policy)データ１０６を、高い信頼性のある権威機関であるＥＭＤサービスセンタ３０２に送信する。

権利書データ１０６は、ＥＭＤサービスセンタ３０２に登録されて権威化（認証）される。

【０２１８】

また、コンテンツプロバイダ３０１は、コンテンツ鍵データＫｃでコンテンツデータＣを暗号化してコンテンツファイルＣＦを生成する。また、コンテンツプロバイダ３０１は、ＥＭＤサービスセンタ３０２から配給された対応する期間の配信用鍵データKD_1～KD_6を用いて、コンテンツ鍵データＫｃおよび権利書データ１０６を暗号化し、それらを格納したキーファイルＫＦを作成する。そして、コンテンツプロバイダ３０１は、コンテンツファイルＣＦ、キーファイルＫＦおよび自らの署名データとを格納したセキュアコンテナ１０４を、インターネットなどのネットワーク、デジタル放送、記録媒体あるいは非公式なプロトコルを用いて、あるいはオフラインなどでサービスプロバイダ３１０に供給する。

【０２１９】

サービスプロバイダ３１０は、コンテンツプロバイダ３０１からセキュアコンテナ１０４を受け取ると、署名データの検証を行なって、セキュアコンテナ１０４が正当なコンテンツプロバイダ３０１によって作成されたものであるか、並びに送り主の正当性を確認する。

次に、サービスプロバイダ３１０は、例えばオフラインで通知されたコンテンツプロバイダ３０１が希望するコンテンツに対しての価格（ＳＲＰ）に、自らのサービスの価格を加

算した価格を示すプライスタグデータ（ＰＴ）３１２を作成する。
そして、サービスプロバイダ３１０は、セキュアコンテナ１０４から取り出したコンテンツファイルＣＦおよびキーファイルＫＦと、プライスタグデータ３１２と、これらに対しての自らの秘密鍵データ$K_{SP,S}$による署名データとを格納したセキュアコンテナ３０４を作成する。
このとき、キーファイルＫＦは、配信用鍵データKD_1～KD_6によって暗号化されており、サービスプロバイダ３１０は当該配信用鍵データKD_1～KD_6を保持していないため、サービスプロバイダ３１０はキーファイルＫＦの中身を見たり、書き換えたりすることはできない。
また、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、プライスタグデータ３１２を登録して権威化する。
【０２２０】
サービスプロバイダ３１０は、オンラインおよび／またはオフラインでセキュアコンテナ３０４をユーザホームネットワーク３０３に配給する。
このとき、オフラインの場合には、セキュアコンテナ３０４はＳＡＭ305_1～305_4にそのまま供給される。一方、オンラインの場合には、サービスプロバイダ３１０とＣＡモジュール３１１との間で相互認証を行い、セキュアコンテナ３０４をサービスプロバイダ３１０においてセッション鍵データK_{SES}を用いた暗号化して送信し、ＣＡモジュール３１１において受信したセキュアコンテナ３０４をセッション鍵データK_{SES}を用いて復号した後に、ＳＡＭ305_1～305_4に転送する。
【０２２１】
次に、ＳＡＭ305_1～305_4において、セキュアコンテナ３０４を、ＥＭＤサービスセンタ３０２から配給された対応する期間の配信用鍵データKD_1～KD_3を用いて復号した後に、署名データの検証処理を行う。
ＳＡＭ305_1～305_4に供給されたセキュアコンテナ３０４は、ネットワーク機器360_1およびＡＶ機器360_2～360_4において、ユーザの操作に応じて購入・利用形態が決定された後に、再生や記録媒体への記録などの対象となる。
ＳＡＭ305_1～305_4は、上述したセキュアコンテナ３０４の購入・利用の履歴を利用履歴(Usage Log) データ３０８として記録する。
利用履歴データ（履歴データまたは管理装置用履歴データ）３０８は、例えば、ＥＭＤサービスセンタ３０２からの要求に応じて、ユーザホームネットワーク３０３からＥＭＤサービスセンタ３０２に送信される。
【０２２２】
ＥＭＤサービスセンタ３０２は、利用履歴データ３０８に基づいて、コンテンツプロバイダ３０１およびサービスプロバイダ３１０の各々について、課金内容を決定（計算）し、その結果に基づいて、ペイメントゲートウェイ９０を介して銀行などの決済機関９１に決済を行なう。これにより、ユーザホームネットワーク１０３のユーザが支払った金銭が、ＥＭＤサービスセンタ１０２による決済処理によって、コンテンツプロバイダ１０１およびサービスプロバイダ３１０に分配される。
【０２２３】
本実施形態では、第１実施形態と同様に、デジタルのコンテンツデータＣをカプセル化して提供することで、従来の記録媒体と密着したデジタルコンテンツを、記録媒体から切り離して、デジタルコンテンツ単体に存在価値を持たせることができる。
ここで、セキュアコンテナは、どのような流通経路（配送チャンネル）を介して提供されても、コンテンツデータＣ（商品）を販売するときの最も基本となる商品カプセルである。具体的には、セキュアコンテナは、課金を行うための暗号情報や、コンテンツデータＣの中身の正当性、コンテンツデータを作成した者の正当性およびコンテンツデータの流通業者の正当性を検証するための署名データや、コンテンツデータに埋め込む電子透かし情報に関する情報などの著作権に係わる情報を含む商品カプセルである。
【０２２４】

また、本実施形態では、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、認証機能、鍵データ管理機能および権利処理（利益分配）機能を有している。
すなわち、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、中立の立場にある最高の権威機関であるルート認証局９２に対してのセカンド認証局(Second Certificate Authority)としての役割を果たし、コンテンツプロバイダ３０１、サービスプロバイダ３１０およびＳＡＭ３０$5_1$～３０$5_4$において署名データの検証処理に用いられる公開鍵データの公開鍵証明書データに、ＥＭＤサービスセンタ３０２の秘密鍵データによる署名を付けることで、当該公開鍵データの正当性を認証する。また、前述したように、コンテンツプロバイダ３０１の権利書データ１０６およびサービスプロバイダ３１０のプライスタグデータ３１２を登録して権威化することも、ＥＭＤサービスセンタ３０２の認証機能によるものである。
また、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、例えば、配信用鍵データＫＤ$_1$～ＫＤ$_6$などの鍵データの管理を行なう鍵データ管理機能を有する。
また、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、コンテンツプロバイダ３０１が登録した権利書データ１０６とＳＡＭ３０$5_1$～ＳＡＭ３０$5_4$から入力した利用履歴データ３０８とサービスプロバイダ３１０が登録したプライスタグデータ３１２とに基づいて、ユーザホームネットワーク３０３のユーザによるコンテンツの購入・利用に対して決済を行い、ユーザが支払った金銭をコンテンツプロバイダ３０１およびサービスプロバイダ３１０に分配して支払う権利処理（利益分配）機能を有する。

【０２２５】

以下、コンテンツプロバイダ３０１の各構成要素について詳細に説明する。

〔コンテンツプロバイダ３０１〕

図５０は、コンテンツプロバイダ３０１の機能ブロック図であり、サービスプロバイダ３１０との間で送受信されるデータに関連するデータの流れが示されている。
図５０に示すように、コンテンツプロバイダ３０１は、コンテンツマスタソースサーバ１１１、電子透かし情報付加部１１２、圧縮部１１３、暗号化部１１４、乱数発生部１１５、暗号化部１１６、署名処理部１１７、セキュアコンテナ作成部１１８、セキュアコンテナデータベース１１８ａ、記憶部１１９、相互認証部１２０、暗号化・復号部１２１、権利書データ作成部１２２、ＥＭＤサービスセンタ管理部１２５およびサービスプロバイダ管理部３２４を有する。

【０２２６】

図５０において、図２と同一符号を付した構成要素は、前述した第１実施形態において図２および図３を参照しながら説明した同一符号の構成要素と同じである。
すなわち、コンテンツプロバイダ３０１は、図２に示すＳＡＭ管理部１２４の代わりにサービスプロバイダ管理部３２４を設けた構成をしている。
サービスプロバイダ管理部３２４は、セキュアコンテナ作成部１１８から入力したセキュアコンテナ１０４を、オフラインおよび／またはオンラインで、図４９に示すサービスプロバイダ３１０に提供する。セキュアコンテナ１０４には、第１実施形態と同様に、図４（Ａ），（Ｂ），（Ｃ）に示すコンテンツファイルＣＦおよびその署名データＳＩＧ$_{6,CP}$と、キーファイルＫＦおよびその署名データＳＩＧ$_{7,CP}$と、公開鍵証明書データＣＥＲ$_{CP}$およびその署名データＳＩＧ$_{1,ESC}$とが格納されている。

【０２２７】

サービスプロバイダ管理部３２４は、セキュアコンテナ１０４をオンラインでサービスプロバイダ３１０に配信する場合には、暗号化・復号部１２１においてセッション鍵データＫ$_{SES}$を用いてセキュアコンテナ１０４を暗号化した後に、ネットワークを介してサービスプロバイダ３１０に配信する。

【０２２８】

また、図３に示したコンテンツプロバイダ１０１内でのデータの流れは、サービスプロバイダ３１０にも同様に適用される。

【０２２９】

〔サービスプロバイダ３１０〕

サービスプロバイダ３１０は、コンテンツプロバイダ３０１から提供を受けたセキュアコンテナ１０４内のコンテンツファイルＣＦおよびキーファイルＫＦと、自らが生成したプライスタグデータ３１２とを格納したセキュアコンテナ３０４を、オンラインおよび／またはオフラインで、ユーザホームネットワーク３０３のネットワーク機器３６０_{1}およびＡＶ機器３６０_{2}～３６０_{4}に配給する。
サービスプロバイダ３１０によるコンテンツ配給のサービス形態には、大きく分けて、独立型サービスと連動型サービスとがある。
独立型サービスは、例えば、コンテンツを個別に配給するダウンロード専用のサービスである。また、連動型サービスは、番組、ＣＭ（広告）に連動してコンテンツを配給するサービスであり、例えば、ドラマ番組のストリーム内にドラマの主題歌や挿入歌のコンテンツが格納してある。ユーザは、ドラマ番組を見ているときに、そのストリーム中にある主題歌や挿入歌のコンテンツを購入できる。

【０２３０】

図５１は、サービスプロバイダ３１０の機能ブロック図である。
なお、図５１には、コンテンツプロバイダ３０１から供給を受けたセキュアコンテナ１０４に応じたセキュアコンテナ３０４をユーザホームネットワーク３０３に供給する際のデータの流れが示されている。
図５１に示すように、サービスプロバイダ３１０は、コンテンツプロバイダ管理部３５０、記憶部３５１、相互認証部３５２、暗号化・復号部３５３、署名処理部３５４、セキュアコンテナ作成部３５５、セキュアコンテナデータベース３５５ａ、プライスタグデータ作成部３５６、ユーザホームネットワーク管理部３５７、ＥＭＤサービスセンタ管理部３５８およびユーザ嗜好フィルタ生成部９２０を有する。

【０２３１】

以下、コンテンツプロバイダ３０１から供給を受けたセキュアコンテナ１０４からセキュアコンテナ３０４を作成し、これをユーザホームネットワーク３０３に配給する際のサービスプロバイダ３１０内での処理の流れを図５１および図５２を参照しながら説明する。
図５２は、当該処理のフローチャートである。
ステップＳＺ１：コンテンツプロバイダ管理部３５０は、オンラインおよび／またはオフラインで、コンテンツプロバイダ３０１から図４に示すセキュアコンテナ１０４の供給を受けてセキュアコンテナ１０４を記憶部３５１に書き込む。
このとき、コンテンツプロバイダ管理部３５０は、オンラインの場合には、図５０に示す相互認証部１２０と図５１に示す相互認証部３５２との間の相互認証によって得られたセッション鍵データK_{SES}を用いて、セキュアコンテナ１０４を暗号化・復号部３５３において復号した後に、記憶部３５１に書き込む。

【０２３２】

ステップＳＺ２：署名処理部３５４において、記憶部３５１に記憶されているセキュアコンテナ１０４の図４（Ｃ）に示す署名データ$ＳＩＧ_{1,ESC}$を、記憶部３５１から読み出したＥＭＤサービスセンタ３０２の公開鍵データ$K_{ESC,P}$を用いて検証し、その正当性が認められた後に、図４（Ｃ）に示す公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{CP}$から公開鍵データ$K_{CP,P}$を取り出す。
ステップＳＺ３：署名処理部３５４は、当該取り出した公開鍵データ$K_{CP,P}$を用いて、記憶部３５１に記憶されているセキュアコンテナ１０４の図４（Ａ），（Ｂ）に示す署名データ$ＳＩＧ_{6,CP}$，$ＳＩＧ_{7,CP}$の検証を行う。

【０２３３】

ステップＳＺ４：プライスタグデータ作成部３５６は、例えばコンテンツプロバイダ３０１からオフラインで通知されたコンテンツプロバイダ３０１が要求するコンテンツに対しての価格に、自らのサービスの価格を加算した価格を示すプライスタグデータ３１２を作成し、これをセキュアコンテナ作成部３５５に出力する。

【０２３４】

ステップＳＺ５：署名処理部３５４は、コンテンツファイルＣＦ、キーファイルＫＦおよ

びプライスタグデータ３１２のハッシュ値をとり、サービスプロバイダ３１０の秘密鍵データ$K_{SP,P}$を用いて、署名データ$SIG_{62,SP}$，$SIG_{63,SP}$，$SIG_{64,SP}$を作成し、これをセキュアコンテナ作成部３５５に出力する。

【０２３５】

ステップＳＺ６：セキュアコンテナ作成部３５５は、図５３（Ａ）～（Ｄ）に示すように、コンテンツファイルＣＦおよびその署名データ$SIG_{62,SP}$と、キーファイルＫＦおよびその署名データ$SIG_{63,ESC}$と、プライスタグデータ３１２およびその署名データ$SIG_{64,SP}$と、公開鍵証明書データCER_{SP}およびその署名データ$SIG_{61,ESC}$とを格納したセキュアコンテナ３０４を作成し、セキュアコンテナデータベース３５５ａに格納する。そして、セキュアコンテナ作成部３５５は、ユーザホームネットワーク３０３からの要求に応じたセキュアコンテナ３０４をセキュアコンテナデータベース３５５ａから読み出してユーザホームネットワーク管理部３５７に出力する。

このとき、セキュアコンテナ３０４は、複数のコンテンツファイルＣＦと、それらにそれぞれ対応した複数のキーファイルＫＦとを格納した複合コンテナであってもよい。例えば、単数のセキュアコンテナ３０４内に、それぞれ曲、ビデオクリップ、歌詞カード、ライナーノーツおよびジャケットに関する複数のコンテンツファイルＣＦを単数のセキュアコンテナ３０４に格納してもよい。これらの複数のコンテンツファイルＣＦなどは、ディレクトリー構造でセキュアコンテナ３０４内に格納してもよい。

【０２３６】

また、セキュアコンテナ３０４は、デジタル放送で送信される場合には、ＭＨＥＧ(Multimedia and Hypermedia information coding Experts Group)プロトコルが用いられ、インターネットで送信される場合にはＸＭＬ／ＳＭＩＬ／ＨＴＭＬ(Hyper TextMarkup Language) プロトコルが用いられる。

このとき、コンテンツファイルＣＦおよびキーファイルＫＦは、コンテンツプロバイダ３０１によって一元的に管理され、セキュアコンテナ３０４を送信するプロトコルに依存しない。すなわち、コンテンツファイルＣＦおよびキーファイルＫＦは、ＭＨＥＧおよびＨＴＭＬのプロトコルをトンネリングした形でセキュアコンテナ３０４内に格納される。

【０２３７】

ステップＳＺ７：ユーザホームネットワーク管理部３５７は、セキュアコンテナ３０４を、オフラインおよび／またはオンラインでユーザホームネットワーク３０３に供給する。ユーザホームネットワーク管理部３５７は、セキュアコンテナ３０４をオンラインでユーザホームネットワーク３０３のネットワーク機器360_1に配信する場合には、相互認証後に、暗号化・復号部３５２においてセッション鍵データK_{SES}を用いてセキュアコンテナ３０４を暗号化した後に、ネットワークを介してネットワーク機器360_1に配信する。

【０２３８】

なお、ユーザホームネットワーク管理部３５７は、セキュアコンテナ３０４を例えば衛星などを介して放送する場合には、セキュアコンテナ３０４をスクランブル鍵データK_{SCR}を用いて暗号化する。また、スクランブル鍵データK_{SCR}をワーク鍵データK_Wを暗号化し、ワーク鍵データK_Wをマスタ鍵データK_Mを用いて暗号化する。

そして、ユーザホームネットワーク管理部３５７は、セキュアコンテナ３０４と共に、スクランブル鍵データK_{SCR}およびワーク鍵データK_Wを、衛星を介してユーザホームネットワーク３０３に送信する。

また、例えば、マスタ鍵データK_Mを、ＩＣカードなどに記憶してオフラインでユーザホームネットワーク３０３に配給する。

【０２３９】

また、ユーザホームネットワーク管理部３５７は、ユーザホームネットワーク３０３から、当該サービスプロバイダ３１０が配給したコンテンツデータＣに関してのＳＰ用購入履歴データ３０９を受信すると、これを記憶部３５１に書き込む。

サービスプロバイダ３１０は、将来のサービス内容を決定する際に、ＳＰ用購入履歴デー

タ３０９を参照する。また、ユーザ嗜好フィルタ生成部９２０は、ＳＰ用購入履歴データ３０９に基づいて、当該ＳＰ用購入履歴データ３０９を送信したＳＡＭ３０５_1～３０５_4のユーザの嗜好を分析してユーザ嗜好フィルタデータ９００を生成し、これをユーザホームネットワーク管理部３５７を介してユーザホームネットワーク３０３のＣＡモジュール３１１に送信する。

【０２４０】

図５４には、サービスプロバイダ３１０内におけるＥＭＤサービスセンタ３０２との間の通信に関連するデータの流れが示されている。

なお、以下に示す処理を行う前提として、サービスプロバイダ３１０の関係者は、例えば、自らの身分証明書および決済処理を行う銀行口座などを用いて、オフラインで、ＥＭＤサービスセンタ３０２に登録処理を行い、グローバルユニークな識別子ＳＰ＿ＩＤを得ている。識別子ＳＰ＿ＩＤは、記憶部３５１に記憶される。

【０２４１】

先ず、サービスプロバイダ３１０が、ＥＭＤサービスセンタ３０２に、自らの秘密鍵データ$K_{SP,S}$に対応する公開鍵データ$K_{SP,S}$の正当性を証明する公開鍵証明書データCER_{SP}を要求する場合の処理を図５４を参照しながら説明する。

先ず、サービスプロバイダ３１０は、真性乱数発生器を用いて乱数を発生して秘密鍵データ$K_{SP,S}$を生成し、当該秘密鍵データ$K_{SP,S}$に対応する公開鍵データ$K_{SP,P}$を作成して記憶部３５１に記憶する。

ＥＭＤサービスセンタ管理部３５８、サービスプロバイダ３１０の識別子ＳＰ＿ＩＤおよび公開鍵データ$K_{SP,P}$を記憶部３５１から読み出す。

そして、ＥＭＤサービスセンタ管理部３５８は、識別子ＳＰ＿ＩＤおよび公開鍵データ$K_{SP,P}$を、ＥＭＤサービスセンタ３０２に送信する。

そして、ＥＭＤサービスセンタ管理部３４８は、当該登録に応じて、公開鍵証明書データCER_{SP}およびその署名データ$SIG_{61,ESC}$をＥＭＤサービスセンタ３０２から入力して記憶部３５１に書き込む。

【０２４２】

次に、サービスプロバイダ３１０が、ＥＭＤサービスセンタ３０２にプライスタグデータ３１２を登録して権威化する場合の処理を図５４を参照して説明する。

【０２４３】

この場合には、署名処理部３５４において、プライスタグデータ作成部３５６が作成したプライスタグデータ３１２と記憶部３５１から読み出したグローバルユニークな識別子Ｃｏｎｔｅｎｔ＿ＩＤとを格納したモジュールMod_{103}のハッシュ値が求められ、秘密鍵データ$K_{SP,S}$を用いて署名データ$SIG_{80,SP}$が生成される。

また、記憶部３５１から公開鍵証明書データCER_{SP}およびその署名データ$SIG_{61,ESC}$が読み出される。

そして、図５５に示すプライスタグ登録要求用モジュールMod_{102}を、相互認証部３５２とＥＭＤサービスセンタ３０２との間の相互認証によって得られたセッション鍵データK_{SES}を用いて暗号化・復号部３５３において暗号化した後に、ＥＭＤサービスセンタ管理部３５８からＥＭＤサービスセンタ３０２に送信する。

なお、モジュールMod_{103}に、サービスプロバイダ３１０のグローバルユニークな識別子ＳＰ＿ＩＤを格納してもよい。

【０２４４】

また、ＥＭＤサービスセンタ管理部３５８は、ＥＭＤサービスセンタ３０２から受信した決済レポートデータ３０７ｓを記憶部３５１に書き込む。

【０２４５】

また、ＥＭＤサービスセンタ管理部３５８は、ＥＭＤサービスセンタ３０２から受信したマーケティング情報データ９０４を記憶部３５１に記憶する。

マーケティング情報データ９０４は、サービスプロバイダ３１０が今後配給するコンテンツデータＣを決定する際に参考にされる。

【０２４６】
〔ＥＭＤサービスセンタ３０２〕
ＥＭＤサービスセンタ３０２は、前述したように、認証局（ＣＡ:Certificate Authority）、鍵管理(Key Management)局および権利処理(Rights Clearing) 局としての役割を果たす。
図５６は、ＥＭＤサービスセンタ３０２の機能の構成図である。
図５６に示すように、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、鍵サーバ１４１、鍵データベース１４１ａ、決済処理部４４２、署名処理部４４３、決算機関管理部１４４、証明書・権利書管理部４４５、ＣＥＲデータベース４４５ａ、コンテンツプロバイダ管理部１４８、ＣＰデータベース１４８ａ、ＳＡＭ管理部１４９、ＳＡＭデータベース１４９ａ、相互認証部１５０、暗号化・復号部１５１、サービスプロバイダ管理部３９０、ＳＰデータベース３９０ａ、ユーザ嗜好フィルタ生成部９０１およびマーケティング情報データ生成部９０２を有する。
図５６において、図１０および図１１と同じ符号を付した機能ブロックは、第１実施形態で説明した同一符号の機能ブロックと略同じ機能を有している。
以下、図５６において、新たな符号を付した機能ブロックについて説明する。
なお、図５６には、ＥＭＤサービスセンタ３０２内の機能ブロック相互間のデータの流れのうち、サービスプロバイダ３１０との間で送受信されるデータに関連するデータの流れが示されている。
また、図５７には、ＥＭＤサービスセンタ３０２内の機能ブロック相互間のデータの流れのうち、コンテンツプロバイダ３０１との間で送受信されるデータに関連するデータの流れが示されている。
また、図５８には、ＥＭＤサービスセンタ３０２内の機能ブロック相互間のデータの流れのうち、図４９に示すＳＡＭ305_1～305_4および決済機関９１との間で送受信されるデータに関連するデータの流れが示されている。
【０２４７】
決算処理部４４２は、図５８に示すように、ＳＡＭ305_1～305_4から入力した利用履歴データ３０８と、証明書・権利書管理部４４５から入力した標準小売価格データＳＲＰおよびプライスタグデータ３１２に基づいて決済処理を行う。なお、この際に、決済処理部４４２は、サービスプロバイダ３１０によるダンピングの有無などを監視する。
決済処理部４４２は、決済処理により、図５８に示すように、コンテンツプロバイダ３０１についての決済レポートデータ３０７ｃおよび決済請求権データ１５２ｃを作成し、これらをそれぞれコンテンツプロバイダ管理部１４８および決算機関管理部１４４に出力する。
また、決済処理により、図５６および図５８に示すように、サービスプロバイダ３１０についての決済レポートデータ３０７ｓおよび決済請求権データ１５２ｓを作成し、これらをそれぞれサービスプロバイダ管理部３９０および決算機関管理部１４４に出力する。
ここで、決済請求権データ１５２ｃ，１５２ｓは、当該データに基づいて、決済機関９１に金銭の支払いを請求できる権威化されたデータである。
【０２４８】
ここで、利用履歴データ３０８は、第１実施形態で説明した利用履歴データ１０８と同様に、セキュアコンテナ３０４に関連したラインセンス料の支払いを決定する際に用いられる。利用履歴データ３０８には、例えば、図５９に示すように、セキュアコンテナ３０４に格納されたコンテンツデータＣの識別子Ｃｏｎｔｅｎｔ＿ＩＤ、セキュアコンテナ３０４に格納されたコンテンツデータＣを提供したコンテンツプロバイダ３０１の識別子ＣＰ＿ＩＤ、セキュアコンテナ３０４を配給したサービスプロバイダ３１０の識別子ＳＰ＿ＩＤ、コンテンツデータＣの信号諸元データ、セキュアコンテナ３０４内のコンテンツデータＣの圧縮方法、セキュアコンテナ３０４を記録した記録媒体の識別子Ｍｅｄｉａ＿ＩＤ、セキュアコンテナ３０４を配給を受けたＳＡＭ305_1～305_4の識別子ＳＡＭ＿ＩＤ、当該ＳＡＭ105_1～105_4のユーザのＵＳＥＲ＿ＩＤなどが記述されている。従

って、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、コンテンツプロバイダ３０１およびサービスプロバイダ３１０の所有者以外にも、例えば、圧縮方法や記録媒体などのライセンス所有者に、ユーザホームネットワーク３０３のユーザが支払った金銭を分配する必要がある場合には、予め決められた分配率表に基づいて各相手に支払う金額を決定し、当該決定に応じた決済レポートデータおよび決済請求権データを作成する。

【０２４９】

証明書・権利書管理部４４５は、ＣＥＲデータベース４４５ａに登録されて権威化された公開鍵証明書データCER_{cp}、公開鍵証明書データCER_{SP}および公開鍵証明書データCER_{SAM1}～CER_{SAM2}などを読み出すと共に、コンテンツプロバイダ３０１の権利書データ１０６およびコンテンツ鍵データＫｃ、並びにサービスプロバイダ３１０のプライスタグデータ３１２などをＣＥＲデータベース４４５ａに登録して権威化する。

このとき、証明書・権利書管理部４４５は、権利書データ１０６、コンテンツ鍵データＫｃおよびプライスタグデータ３１２などのハッシュ値をとり、秘密鍵データ$K_{ESC,S}$を用いた署名データを付して権威化証明書データを作成する。

【０２５０】

コンテンツプロバイダ管理部１４８は、コンテンツプロバイダ１０１との間で通信する機能を有し、登録されているコンテンツプロバイダ１０１の識別子ＣＰ＿ＩＤなどを管理するＣＰデータベース１４８ａにアクセスできる。

【０２５１】

ユーザ嗜好フィルタ生成部９０１は、利用履歴データ３０８に基づいて、当該利用履歴データ３０８を送信した$SAM305_1$～305_4のユーザの嗜好に応じたコンテンツデータＣを選択するためのユーザ嗜好フィルタデータ９０３を生成し、ユーザ嗜好フィルタデータ９０３をＳＡＭ管理部１４９を介して、当該利用履歴データ３０８を送信した$SAM305_1$～305_4に送信する。

【０２５２】

マーケティング情報データ生成部９０２は、利用履歴データ３０８に基づいて、例えば、複数のサービスプロバイダ３１０によってユーザホームネットワーク１０３に配給されたコンテンツデータＣの全体の購入状況などを示すマーケティング情報データ９０４を生成し、これをサービスプロバイダ管理部３９０を介して、サービスプロバイダ３１０に送信する。サービスプロバイダ３１０は、マーケティング情報データ９０４を参考にして、今後提供するサービスの内容を決定する。

【０２５３】

以下、ＥＭＤサービスセンタ３０２内での処理の流れを説明する。

ＥＭＤサービスセンタ３０２からコンテンツプロバイダ３０１への配信用鍵データKD_1～KD_6の送信と、ＥＭＤサービスセンタ３０２から$SAM305_1$～305_4への配信用鍵データKD_1～KD_3の送信とは、第１実施形態の場合と同様に行なわれる。

【０２５４】

また、ＥＭＤサービスセンタ３０２がコンテンツプロバイダ３０１から、公開鍵証明書データの発行要求を受けた場合の処理も、証明書・権利書管理部４４５がＣＥＲデータベース４４５ａに対して登録を行なう点を除いて、前述した第１実施形態の場合と同様に行なわれる。

【０２５５】

以下、ＥＭＤサービスセンタ３０２がサービスプロバイダ３１０から、公開鍵証明書データの発行要求を受けた場合の処理を、図５６および図６０を参照しながら説明する。

図６０は、当該処理のフローチャートである。

ステップＳＯ１：サービスプロバイダ管理部３９０は、予めＥＭＤサービスセンタ３０２によって与えられたサービスプロバイダ３１０の識別子ＳＰ＿ＩＤ、公開鍵データ$K_{SP,P}$および署名データ$SIG_{70,SP}$を含む公開鍵証明書データ登録要求をサービスプロバイダ３１０から受信すると、これらを、相互認証部１５０と図５１に示す相互認証部３５２と間の相互認証で得られたセッション鍵データK_{SES}を用いて復号する。

【０２５６】
ステップＳＯ２：当該復号した署名データ$ＳＩＧ_{70,SP}$の正当性を署名処理部４４３において確認した後に、識別子ＳＰ＿ＩＤおよび公開鍵データ$Ｋ_{SP,P}$に基づいて、当該公開鍵証明書データの発行要求を出したサービスプロバイダ３１０がＳＰデータベース３９０ａに登録されているか否かを確認する。
ステップＳＯ３：証明書・権利書管理部４４５は、当該サービスプロバイダ３１０の公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SP}$をＣＥＲデータベース４４５ａから読み出してサービスプロバイダ管理部３９０に出力する。
【０２５７】
ステップＳＯ４：署名処理部４４３は、公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SP}$のハッシュ値をとり、ＥＭＤサービスセンタ３０２の秘密鍵データ$Ｋ_{ESC,S}$を用いて、署名データ$ＳＩＧ_{61,ESC}$を作成し、これをサービスプロバイダ管理部３９０に出力する。
ステップＳＯ５：サービスプロバイダ管理部３９０は、公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SP}$およびその署名データ$ＳＩＧ_{61,ESC}$を、相互認証部１５０と図５１に示す相互認証部３５２と間の相互認証で得られたセッション鍵データ$Ｋ_{SES}$を用いて暗号化した後に、サービスプロバイダ３１０に送信する。
【０２５８】
なお、ＥＭＤサービスセンタ３０２が$ＳＡＭ１０５_{1}$～１０５_{4}から、公開鍵証明書データの発行要求を受けた場合の処理は、第１実施形態と同様である。
また、ＥＭＤサービスセンタ３０２が、コンテンツプロバイダ３０１から権利書データ１０６の登録要求を受けた場合の処理も、第１実施形態と同様である。
【０２５９】
次に、ＥＭＤサービスセンタ３０２が、サービスプロバイダ３１０からプライスタグデータ３１２の登録要求を受けた場合の処理を、図５６および図６１を参照しながら説明する。
図６１は、当該処理のフローチャートである。
ステップＳＰ１：サービスプロバイダ管理部３９０がサービスプロバイダ３１０から図５５に示すプライスタグ登録要求モジュール$Ｍｏｄ_{102}$を受信すると、相互認証部１５０と図５１に示す相互認証部３５２との間の相互認証で得られたセッション鍵データ$Ｋ_{SES}$を用いてプライスタグ登録要求モジュール$Ｍｏｄ_{102}$を復号する。
【０２６０】
ステップＳＰ２：当該復号したプライスタグ登録要求モジュール$Ｍｏｄ_{102}$に格納された署名データ$ＳＩＧ_{80,SP}$の正当性を署名処理部４４３において確認する。
【０２６１】
ステップＳＰ３：証明書・権利書管理部４４５は、プライスタグ登録要求モジュール$Ｍｏｄ_{102}$に格納されたプライスタグデータ３１２を、ＣＥＲデータベース４４５ａに登録して権威化する。
【０２６２】
次に、ＥＭＤサービスセンタ３０２において決済を行なう場合の処理を図５８および図６２を参照しながら説明する。
図６２は、当該処理のフローチャートである。
ステップＳＱ１：ＳＡＭ管理部１４９は、ユーザホームネットワーク３０３の例えば$ＳＡＭ３０５_{1}$から利用履歴データ３０８およびその署名データ$ＳＩＧ_{205,SAM1}$を入力すると、利用履歴データ３０８および署名データ$ＳＩＧ_{205,SAM1}$を、相互認証部１５０と$ＳＡＭ３０５_{1}$～３０５_{4}との間の相互認証によって得られたセッション鍵データ$Ｋ_{SES}$を用いて復号し、$ＳＡＭ３０５_{1}$の公開鍵データ$Ｋ_{SAM1,p}$を用いて署名データ$ＳＩＧ_{205,SAM1}$の検証を行なった後に、決算処理部４４２に出力する。
【０２６３】
ステップＳＱ２：決済処理部４４２は、$ＳＡＭ３０５_{1}$から入力した利用履歴データ３０８と、証明書・権利書管理部４４５から入力した標準小売価格データＳＲＰおよびプライ

スタグデータ３１２とに基づいて決済処理を行う。
決済処理部４４２は、決済処理により、図５８に示すように、コンテンツプロバイダ３０１についての決済レポートデータ３０７ｃおよび決済請求権データ１５２ｃと、サービスプロバイダ３１０についての決済レポートデータ３０７ｓおよび決済請求権データ１５２ｓとを作成する。
なお、決済処理部４４２による決済処理は、利用履歴データ３０８を入力する毎に行ってもよいし、所定の期間毎に行ってもよい。
【０２６４】
ステップＳＱ３：図５６および図５８に示すように、コンテンツプロバイダ３０１およびサービスプロバイダ３１０についての決済請求権データ１５２ｃ，１５２ｓを作成し、これらを決算機関管理部１４４に出力する。
決算機関管理部１４４は、決済請求権データ１５２ｃ，１５２ｓと、それらについて秘密鍵データ$K_{ESC,S}$を用いて作成した署名データとを、相互認証およびセッション鍵データK_{SES}による復号を行なった後に、図４９に示すペイメントゲートウェイ９０を介して決済機関９１に送信する。
これにより、決済請求権データ１５２ｃに示される金額の金銭がコンテンツプロバイダ３０１に支払われ、決済請求権データ１５２ｓに示される金額の金銭がサービスプロバイダ３１０に支払われる。
なお、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、決済請求権データ１５２ｃ，１５２ｓをそれぞれコンテンツプロバイダ３０１およびサービスプロバイダ３１０に送信してもよい。この場合には、コンテンツプロバイダ３０１およびサービスプロバイダ３１０が、当該受信した決済請求権データ１５２ｃ，１５２ｓに基づいて決済機関９１に金銭を請求する。
【０２６５】
ステップＳＱ４：コンテンツプロバイダ３０１およびサービスプロバイダ３１０についての決済レポートデータＳ３０７ｃ，Ｓ３０７ｓが、それぞれコンテンツプロバイダ管理部１４８およびサービスプロバイダ管理部３９０を介して、コンテンツプロバイダ３０１およびサービスプロバイダ３１０に出力される。
【０２６６】
ＥＭＤサービスセンタ３０２は、その他に、第１実施形態のＥＭＤサービスセンタ１０２と同様に、ＳＡＭ３０５_1～３０５_4の出荷時の処理と、ＳＡＭ登録リストの登録処理とを行なう。
【０２６７】
〔ユーザホームネットワーク３０３〕
ユーザホームネットワーク３０３は、図４９に示すように、ネットワーク機器３６０_1およびＡ／Ｖ機器３６０_2～３６０_4を有している。
ネットワーク機器３６０_1は、ＣＡモジュール３１１およびＳＡＭ３０５_1を内蔵している。また、ＡＶ機器３６０_2～３６０_4は、それぞれＳＡＭ３０５_2～３０５_4を内蔵している。
ＳＡＭ３０５_1～３０５_4の相互間は、例えば、１３９４シリアルインタフェースバスなどのバス１９１を介して接続されている。
なお、ＡＶ機器３６０_2～３６０_4は、ネットワーク通信機能を有していてもよいし、ネットワーク通信機能を有しておらず、バス１９１を介してネットワーク機器３６０_1のネットワーク通信機能を利用してもよい。
また、ユーザホームネットワーク３０３は、ネットワーク機能を有していないＡＶ機器のみを有していてもよい。
【０２６８】
以下、ネットワーク機器３６０_1について説明する。
図６３は、ネットワーク機器３６０_1の構成図である。
図６３に示すように、ネットワーク機器３６０_1は、通信モジュール１６２、ＣＡモジュール３１１、復号モジュール９０５、ＳＡＭ３０５_1、復号・伸長モジュール１６３、購

入・利用形態決定操作部１６５、ダウンロードメモリ１６７、再生モジュール１６９および外部メモリ２０１を有する。
図６３において、図１６と同一符号を付した構成要素は、第１実施形態で説明した同一符号の構成要素と同じである。
【０２６９】
通信モジュール１６２は、サービスプロバイダ３１０との間の通信処理を行なう。
具体的には、通信モジュール１６２は、サービスプロバイダ３１０から衛星放送などで受信したセキュアコンテナ３０４を復号モジュール９０５に出力する。
また、通信モジュール１６２は、サービスプロバイダ３１０に電話回線などを介してＳＰ用購入履歴データ３０９を受信したユーザ嗜好フィルタデータ９００をＣＡモジュール３１１に出力すると共に、ＣＡモジュール３１１から入力したＳＰ用購入履歴データ３０９を電話回線などを介してサービスプロバイダ３１０に送信する。
【０２７０】
図６４は、ＣＡモジュール３１１および復号モジュール９０５の機能ブロック図である。
図６４に示すように、ＣＡモジュール３１１は、相互認証部９０６、記憶部９０７、暗号化・復号部９０８およびＳＰ用購入履歴データ生成部９０９を有する。
相互認証部９０６は、ＣＡモジュール３１１とサービスプロバイダ３１０との間で電話回線を介してデータを送受信する際に、サービスプロバイダ３１０との間で相互認証を行ってセッション鍵データK_{SES}を生成し、これを暗号化・復号部９０８に出力する。
【０２７１】
記憶部９０７は、例えば、サービスプロバイダ３１０とユーザとの間で契約が成立した後に、サービスプロバイダ３１０からＩＣカード９１２などを用いてオフラインで供給されたマスタ鍵データK_Mを記憶する。
【０２７２】
暗号化・復号部９０８は、復号モジュール９０５の復号部９１０からそれぞれ暗号化されたスクランブル鍵データK_{SCR}およびワーク鍵データK_Wを入力し、記憶部９０７から読み出したマスタ鍵データK_Mを用いてワーク鍵データK_Wを復号する。そして、暗号化・復号部９０８は、当該復号したワーク鍵データK_Wを用いてスクランブル鍵データK_{SCR}を復号し、当該復号したスクランブル鍵データK_{SCR}を復号部９１０に出力する。
また、暗号化・復号部９０８は、電話回線などを介して通信モジュール１６２がサービスプロバイダ３１０から受信したユーザ嗜好フィルタデータ９００を、相互認証部９０６からのセッション鍵データK_{SES}を用いて復号して復号モジュール９０５のセキュアコンテナ選択部９１１に出力する。
また、暗号化・復号部９０８は、ＳＰ用購入履歴データ生成部９０９から入力したＳＰ用購入履歴データ３０９を、相互認証部９０６からのセッション鍵データK_{SES}を用いて復号して通信モジュール１６２を介してサービスプロバイダ３１０に送信する。
【０２７３】
ＳＰ用購入履歴データ生成部９０９は、図６３に示す購入・利用形態決定操作部１６５を用いてユーザによるコンテンツデータＣの購入操作に応じた操作信号Ｓ１６５、または$SAM305_1$からの利用制御状態データ１６６に基づいて、サービスプロバイダ３１０に固有のコンテンツデータＣの購入履歴を示すＳＰ用購入履歴データ３０９を生成し、これを暗号化・復号部９０８に出力する。
ＳＰ用購入履歴データ３０９は、例えば、サービスプロバイダ３１０が配信サービスに関してユーザから徴収したい情報、月々の基本料金（ネットワーク家賃）、契約（更新）情報および購入履歴情報などを含む。
【０２７４】
なお、ＣＡモジュール３１１は、サービスプロバイダ３１０が課金機能を有している場合には、サービスプロバイダ３１０の課金データベース、顧客管理データベースおよびマーケティング情報データベースと通信を行う。この場合に、ＣＡモジュール３１１は、コンテンツデータの配信サービスについての課金データをサービスプロバイダ３１０に送信す

る。
【０２７５】
復号モジュール９０５は、復号部９１０およびセキュアコンテナ選択部９１１を有する。
復号部９１０は、通信モジュール１６２から、それぞれ暗号化されたセキュアコンテナ３０４、スクランブル鍵データK_{SCR} およびワーク鍵データK_W を入力する。
そして、復号部９１０は、暗号化されたスクランブル鍵データK_{SCR} およびワーク鍵データK_W をＣＡモジュール３１１の暗号化・復号部９０８に出力し、暗号化・復号部９０８から復号されたスクランブル鍵データK_{SCR} を入力する。
そして、復号部９１０は、暗号化されたセキュアコンテナ３０４を、スクランブル鍵データK_{SCR} を用いて復号した後に、セキュアコンテナ選択部９１１に出力する。
【０２７６】
なお、セキュアコンテナ３０４が、MPEG2 Transport Stream 方式でサービスプロバイダ３１０から送信される場合には、例えば、復号部９１０は、TS Packet 内のＥＣＭ(Entitlement Control Message) からスクランブル鍵データK_{SCR} を取り出し、ＥＭＭ(Entitlement Management Message)からワーク鍵データK_W を取り出す。
ＥＣＭには、その他に、例えば、チャンネル毎の番組属性情報などが含まれている。また、ＥＭＭは、その他に、ユーザ（視聴者）毎に異なる個別試聴契約情報などが含まれている。
【０２７７】
セキュアコンテナ選択部９１１は、復号部９１０から入力したセキュアコンテナ３０４を、ＣＡモジュール３１１から入力したユーザ嗜好フィルタデータ９００を用いてフィルタリング処理して、ユーザの嗜好に応じたセキュアコンテナ３０４を選択してＳＡＭ305_1 に出力する。
【０２７８】
次に、ＳＡＭ305_1 について説明する。
なお、ＳＡＭ305_1 は、サービスプロバイダ３１０についての署名検証処理を行なうなど、コンテンツプロバイダ３０１に加えてサービスプロバイダ３１０に関しての処理を行う点を除いて、図１７～図４１を用いて前述した第１実施形態のＳＡＭ105_1 と基本的に行なう機能および構造を有している。
また、ＳＡＭ305_2 ～305_4 は、ＳＡＭ305_1 と基本的に同じ機能を有している。すなわち、ＳＡＭ305_1 ～305_4 は、コンテンツ単位の課金処理をおこなうモジュールであり、ＥＭＤサービスセンタ３０２との間で通信を行う。
【０２７９】
以下、ＳＡＭ305_1 の機能について詳細に説明する。
図６５は、ＳＡＭ305_1 の機能の構成図である。
なお、図６５には、サービスプロバイダ３１０からセキュアコンテナ３０４を入力し、セキュアコンテナ３０４内のキーファイルＫＦを復号する処理に関連するデータの流れが示されている。
図６５に示すように、ＳＡＭ305_1 は、相互認証部１７０、暗号化・復号部１７１，１７２，１７３、誤り訂正部１８１、ダウンロードメモリ管理部１８２、セキュアコンテナ復号部１８３、復号・伸長モジュール管理部１８４、ＥＭＤサービスセンタ管理部１８５、利用監視部１８６、署名処理部１８９、ＳＡＭ管理部１９０、記憶部１９２、メディアＳＡＭ管理部１９７、スタックメモリ２００、サービスプロバイダ管理部５８０、課金処理部５８７、署名処理部５９８および外部メモリ管理部８１１を有する。
なお、図６５に示すＳＡＭ305_1 の所定の機能は、ＳＡＭ105_1 の場合と同様に、ＣＰＵにおいて秘密プログラムを実行することによって実現される。
図６５において、図１７と同じ符号を付した機能ブロックは、第１実施形態で説明した同一符号の機能ブロックと同じである。
【０２８０】
また、図６３に示す外部メモリ２０１には、第１実施形態で説明した処理および後述する

処理を経て、利用履歴データ３０８およびＳＡＭ登録リストが記憶される。
また、スタックメモリ２００には、図６６に示すように、コンテンツ鍵データＫｃ、権利書データ（ＵＣＰ）１０６、記憶部１９２のロック鍵データK_{LOC}、コンテンツプロバイダ３０１の公開鍵証明書データCER_{CP}、サービスプロバイダ３１０の公開鍵証明書データCER_{SP}、利用制御状態データ（ＵＣＳ）３６６、ＳＡＭプログラム・ダウンロード・コンテナSDC_1～SDC_3およびプライスタグデータ３１２などが記憶される。
【０２８１】
以下、$SAM305_1$の機能ブロックのうち、図６５において新たに符号を付した機能ブロックについて説明する。
署名処理部５８９は、記憶部１９２あるいはスタックメモリ２００から読み出したＥＭＤサービスセンタ３０２の公開鍵データ$K_{ESC,P}$、コンテンツプロバイダ３０１の公開鍵データ$K_{cp,p}$およびサービスプロバイダ３１０の公開鍵データ$K_{SP,P}$を用いて、セキュアコンテナ３０４内の署名データの検証を行なう。
【０２８２】
課金処理部５８７は、図６７に示すように、図６３に示す購入・利用形態決定操作部１６５からの操作信号Ｓ１６５と、スタックメモリ２００から読み出されたプライスタグデータ３１２とに基づいて、ユーザによるコンテンツの購入・利用形態に応じた課金処理を行う。
課金処理部５８７による課金処理は、利用監視部１８６の監視の下、権利書データ１０６が示す使用許諾条件などの権利内容および利用制御状態データ１６６に基づいて行われる。すなわち、ユーザは、当該権利内容などに従った範囲内でコンテンツの購入および利用を行うことができる。
【０２８３】
また、課金処理部５８７は、課金処理において、利用履歴データ３０８を生成し、これを外部メモリ管理部８１１を介して外部メモリ２０１に書き込む。
ここで、利用履歴データ３０８は、第１実施形態の利用履歴データ１０８と同様に、ＥＭＤサービスセンタ３０２において、セキュアコンテナ３０４に関連したラインセンス料の支払いを決定する際に用いられる。
【０２８４】
また、課金処理部５８７は、操作信号Ｓ１６５に基づいて、ユーザによるコンテンツの購入・利用形態を記述した利用制御状態（UCS: Usage Control Status)データ１６６を生成し、これを外部メモリ管理部８１１を介して外部メモリ２０１に書き込む。
コンテンツの購入形態としては、例えば、購入者による再生や当該購入者の利用のための複製に制限を加えない買い切りや、再生する度に課金を行なう再生課金などがある。
ここで、利用制御状態データ１６６は、ユーザがコンテンツの購入形態を決定したときに生成され、以後、当該決定された購入形態で許諾された範囲内でユーザが当該コンテンツの利用を行なうように制御するために用いられる。利用制御状態データ１６６には、コンテンツのＩＤ、購入形態、買い切り価格、当該コンテンツの購入が行なわれたＳＡＭのＳＡＭ＿ＩＤ，購入を行なったユーザのＵＳＥＲ＿ＩＤなどが記述されている。
【０２８５】
なお、決定された購入形態が再生課金である場合には、例えば、$SAM305_1$からサービスプロバイダ３１０に利用制御状態データ１６６をリアルタイムに送信し、サービスプロバイダ３１０がＥＭＤサービスセンタ３０２に、利用履歴データ１０８を$SAM105_1$に取りにいくことを指示する。
また、決定された購入形態が買い切りである場合には、例えば、利用制御状態データ１６６が、サービスプロバイダ３１０およびＥＭＤサービスセンタ３０２にリアルタイムに送信される。
【０２８６】
また、$SAM305_1$では、ＥＭＤサービスセンタ管理部１８５がＥＭＤサービスセンタ３０２から受信したユーザ嗜好フィルタデータ９０３が、サービスプロバイダ管理部５８

０に出力される。そして、サービスプロバイダ管理部５８０において、図６３に示す復号モジュール９０５から入力したセキュアコンテナ３０４が、ユーザ嗜好フィルタデータ９０３に基づいてフィルタリングされてユーザの嗜好に応じたセキュアコンテナ３０４が選択され、当該選択されたセキュアコンテナ３０４が誤り訂正部１８１に出力される。これにより、$SAM305_1$ において、当該$SAM305_1$ のユーザが契約している全てのサービスプロバイダ３１０を対象として、当該ユーザによるコンテンツデータＣの購入状況から得られた当該ユーザの嗜好に基づいたコンテンツデータＣの選択処理が可能になる。

【０２８７】

以下、$SAM305_1$ 内での処理の流れを説明する。

ＥＭＤサービスセンタ３０２から受信した配信用鍵データKD_1 ～KD_3 を記憶部１９２に格納する際の$SAM305_1$ 内での処理の流れは、前述した$SAM105_1$ の場合と同様である。

【０２８８】

以下、セキュアコンテナ３０４をサービスプロバイダ３１０から入力し、セキュアコンテナ３０４内のキーファイルＫＦを復号する際の$SAM305_1$ 内での処理の流れを図６５および図６８を参照しながら説明する。

図６８は、当該処理のフローチャートである。

ステップＳＲ１：相互認証部１７０と図５１に示すサービスプロバイダ３１０の相互認証部３５２との間で相互認証が行なわれる。

暗号化・復号部１７１は、当該相互認証によって得られたセッション鍵データK_{SES} を用いて、サービスプロバイダ管理部５８０を介してサービスプロバイダ３１０から受信した図５３に示すセキュアコンテナ３０４を復号する。

【０２８９】

ステップＳＲ２：署名処理部５８９は、図５３（Ｄ）に示す署名データ$SIG_{61,ESC}$の検証を行なった後に、図５３（Ｄ）に示す公開鍵証明書データCER_{SP}内に格納されたサービスプロバイダ３１０の公開鍵データ$K_{SP,P}$を用いて、署名データ$SIG_{62,SP}$，$SIG_{63,SP}$，$SIG_{64,SP}$ の正当性を確認する。

サービスプロバイダ管理部５８０は、署名データ$SIG_{62,SP}$，$SIG_{63,SP}$，$SIG_{64,SP}$ の正当性が確認されると、セキュアコンテナ３０４を誤り訂正部１８１に出力する。

誤り訂正部１８１は、セキュアコンテナ３０４を誤り訂正した後に、ダウンロードメモリ管理部１８２に出力する。

【０２９０】

ステップＳＲ３：ダウンロードメモリ管理部１８２は、相互認証部１７０と図６３に示すメディアＳＡＭ１６７ａとの間で相互認証を行なった後に、セキュアコンテナ３０４をダウンロードメモリ１６７に書き込む。

【０２９１】

ステップＳＲ４：ダウンロードメモリ管理部１８２は、相互認証部１７０と図６３に示すメディアＳＡＭ１６７ａとの間で相互認証を行なった後に、セキュアコンテナ３０４に格納された図５３（Ｂ）に示すキーファイルＫＦを読み出してセキュアコンテナ復号部１８３に出力する。

そして、セキュアコンテナ復号部１８３は、記憶部１９２から入力した対応する期間の配信用鍵データKD_1 ～KD_3 を用いて、キーファイルＫＦを復号する。

【０２９２】

ステップＳＲ５：セキュアコンテナ復号部１８３は、図５３（Ｂ）に示す署名・証明書モジュールMod_1 に格納された署名データ$SIG_{1,ESC}$、$SIG_{2,cp}$～$SIG_{4,cp}$を署名処理部５８９に出力する。

署名処理部５８９は、図５３（Ｂ）に示す署名データ$SIG_{1,ESC}$ の検証を行なった後に、公開鍵証明書データCER_{cp}内に格納された公開鍵データ$K_{CP,P}$を用いて署名データ$SIG_{2,cp}$～$SIG_{4,cp}$の検証を行なう。

【０２９３】

ステップＳＲ６：セキュアコンテナ復号部１８３は、署名データ$ＳＩＧ_{2,cp}$～$ＳＩＧ_{4,cp}$の正当性が確認されると、キーファイルＫＦをスタックメモリ２００に書き込む。

【０２９４】

以下、サービスプロバイダ３１０からダウンロードメモリ１６７にダウンロードされたセキュアコンテナ３０４の購入形態を決定するまでの処理の流れを図６７および図６９を参照しながら説明する。

図６９は、当該処理のフローチャートである。

ステップＳＳ１：課金処理部５８７において、ユーザによる図６３に示す購入・利用形態決定操作部１６５の操作によって、試聴モードを示す操作信号Ｓ１６５が入力されたか否かが判断あれ、入力されたと判断された場合にはステップＳＳ２の処理が実行され、そうでない場合にはステップＳＳ３の処理が実行される。

【０２９５】

ステップＳＳ２：例えば、ダウンロードメモリ１６７に記憶されているコンテンツファイルＣＦが、復号・伸長モジュール管理部１８４を介して、図６３に示す復号・伸長モジュール１６３に出力される。

このとき、コンテンツファイルＣＦに対して、相互認証部１７０とメディアＳＡＭ１６７ａとの間の相互認証およびセッション鍵データ$Ｋ_{SES}$による暗号化・復号と、相互認証部１７０と相互認証部２２０との間の相互認証およびセッション鍵データ$Ｋ_{SES}$による暗号化・復号とが行なわれる。

コンテンツファイルＣＦは、図６３に示す復号部２２１において復号された後に、復号部２２２に出力される。

【０２９６】

また、スタックメモリ２００から読み出されたコンテンツ鍵データＫｃおよび半開示パラメータデータ１９９が、図６３に示す復号・伸長モジュール１６３に出力される。このとき、相互認証部１７０と相互認証部２２０との間の相互認証後に、コンテンツ鍵データＫｃおよび半開示パラメータデータ１９９に対してセッション鍵データ$Ｋ_{SES}$による暗号化および復号が行なわれる。

次に、復号された半開示パラメータデータ１９９が半開示処理部２２５に出力され、半開示処理部２２５からの制御によって、復号部２２２によるコンテンツ鍵データＫｃを用いたコンテンツデータＣの復号が半開示で行われる。

次に、半開示で復号されたコンテンツデータＣが、伸長部２２３において伸長された後に、電子透かし情報処理部２２４に出力される。

次に、電子透かし情報処理部２２４においてユーザ電子透かし情報用データ１９６がコンテンツデータＣに埋め込まれた後、コンテンツデータＣが再生モジュール１６９において再生され、コンテンツデータＣに応じた音響が出力される。

【０２９７】

ステップＳＳ３：コンテンツを試聴したユーザが、購入・利用形態決定操作部１６５を操作して購入形態を決定すると、当該決定した購入形態を示す操作信号Ｓ１６５が課金処理部１８７に出力される。

【０２９８】

ステップＳＳ４：課金処理部１８７において、決定された購入形態に応じた利用履歴データ３０８および利用制御状態データ１６６が生成され、利用履歴データ３０８が外部メモリ管理部８１１を介して外部メモリ２０１に書き込まれると共に利用制御状態データ１６６がスタックメモリ２００に書き込まれる。

以後は、利用監視部１８６において、利用制御状態データ１６６によって許諾された範囲で、コンテンツの購入および利用が行なわれるように制御（監視）される。

【０２９９】

ステップＳＳ５：スタックメモリ２００に格納されているキーファイルＫＦに、利用制御状態データ１６６が加えられ、購入形態が決定した後述する図７１に示す新たなキーファイル$ＫＦ_{11}$が生成される。キーファイル$ＫＦ_{11}$は、スタックメモリ２００に記憶される。

図７１に示すように、キーファイルKF_1に格納された利用制御状態データ１６６はストレージ鍵データK_{STR}を用いてＤＥＳのＣＢＣモードを利用して暗号化されている。また、当該ストレージ鍵データK_{STR}をＭＡＣ鍵データとして用いて生成したＭＡＣ値であるMAC_{300}が付されている。また、利用制御状態データ１６６およびMAC_{300}からなるモジュールは、メディア鍵データ$_{MED}$を用いてＤＥＳのＣＢＣモードを利用して暗号化されている。また、当該モジュールには、当該メディア鍵データK_{MED}をＭＡＣ鍵データとして用いて生成したＭＡＣ値であるMAC_{301}が付されている。

【０３００】

次に、ダウンロードメモリ１６７に記憶されている購入形態が既に決定されたコンテンツデータＣを再生する場合の処理の流れを、図６７および図７０を参照しながら説明する。図７０は、当該処理のフローチャートである。

ステップＳＴ１：例えば、ユーザによる操作に応じて、再生対象となるコンテンツの指定をＳＡＭが受ける。

【０３０１】

ステップＳＴ２：利用監視部１８６の監視下で、操作信号Ｓ１６５に基づいて、ダウンロードメモリ１６７に記憶されているコンテンツファイルＣＦが読み出される。

ステップＳＴ３：当該読み出されたコンテンツファイルＣＦが、図６３に示す復号・伸長モジュール１６３に出力される。

また、スタックメモリ２００から読み出されたコンテンツ鍵データＫｃが復号・伸長モジュール１６３に出力される。

【０３０２】

ステップＳＴ４：復号・伸長モジュール１６３の復号部２２２において、コンテンツ鍵データＫｃを用いたコンテンツファイルＣＦの復号と、伸長部２２３による伸長処理とが行なわれ、再生モジュール１６９において、コンテンツデータＣが再生される。

ステップＳＴ５：課金処理部５８７において、操作信号Ｓ１６５に応じて、利用履歴データ３０８が更新される。

利用履歴データ３０８は、秘密鍵データ$K_{SAM1,S}$を用いて作成したそれぞれ署名データ$SIG_{205,SAM1}$と共に、ＥＭＤサービスセンタ管理部１８５を介して、所定のタイミングで、ＥＭＤサービスセンタ３０２に送信される。

【０３０３】

以下、図７２に示すように、例えば、ネットワーク機器360_1のダウンロードメモリ１６７にダウンロードされた既に購入形態が決定されたコンテンツファイルＣＦを、バス１９１を介して、ＡＶ機器360_2のＳＡＭ305_2に転送する場合のＳＡＭ305_1内での処理の流れを図７３および図７４を参照しながら説明する。

ステップＳＵ１：ユーザは、購入・利用形態決定操作部１６５を操作して、ダウンロードメモリ１６７に記憶された所定のコンテンツを$AV機器360_2$に転送することを指示し、当該操作に応じた操作信号Ｓ１６５が、課金処理部５８７に出力される。

これにより、課金処理部５８７は、操作信号Ｓ１６５に基づいて、スタックメモリ２００に記憶されている利用履歴データ３０８を更新する。

【０３０４】

ステップＳＵ２：ダウンロードメモリ管理部１８２は、ダウンロードメモリ１６７から読み出した図７５（Ａ）に示すコンテンツファイルＣＦをＳＡＭ管理部１９０に出力する。

ステップＳＵ３：スタックメモリ２００から読み出した図７５（Ｂ）に示す既に購入形態が決定されたキーファイルKF_{11}を、署名処理部５８９およびＳＡＭ管理部１９０に出力する。

ステップＳＵ４：署名処理部５８９は、キーファイルKF_{11}の署名データ$SIG_{80,SAM1}$を作成し、これをＳＡＭ管理部１９０に出力する。

【０３０５】

ステップＳＵ５：ＳＡＭ管理部１９０は、記憶部１９２から、図７５（Ｃ）に示す公開鍵証明書データCER_{SAM1}およびその署名データ$SIG_{22,ESC}$を読み出す。

また、相互認証部１７０は、ＳＡＭ３０５$_2$との間で相互認証を行って得たセッション鍵データK_{SES}を暗号化・復号部１７１に出力する。
ＳＡＭ管理部１９０は、図７５（Ａ），（Ｂ），（Ｃ）に示すデータからなるセキュアコンテナを作成する。

【０３０６】

ステップＳＵ６：暗号化・復号部１７１において、セッション鍵データK_{SES}を用いて当該セキュアコンテナを暗号化して作成して、図７３に示すＡＶ機器３６０$_2$のＳＡＭ３０５$_2$に出力する。

【０３０７】

以下、図７２に示すように、ＳＡＭ３０５$_1$から入力したコンテンツファイルＣＦなどを、ＲＡＭ型などの記録媒体（メディア）に書き込む際のＳＡＭ３０５$_2$内での処理の流れを、図７６および図７７を参照しながら説明する。
図７７は、当該処理のフローチャートである。

【０３０８】

ステップＳＶ１：ＳＡＭ３０５$_2$のＳＡＭ管理部１９０は、図７６に示すように、図７５（Ａ）に示すコンテンツファイルＣＦ、図７５（Ｂ）に示すキーファイルKF_{11}およびその署名データ$SIG_{80,SAM1}$と、図７５（Ｃ）に示す公開鍵署名データCER_{SAM1}およびその署名データ$SIG_{22,ESC}$とを、ネットワーク機器３６０$_1$のＳＡＭ３０５$_1$から入力する。
そして、暗号化・復号部１７１において、ＳＡＭ管理部１９０が入力したコンテンツファイルＣＦと、キーファイルKF_{11}およびその署名データ$SIG_{80,SAM1}$と、公開鍵署名データCER_{SAM1}およびその署名データ$SIG_{22,ESC}$とが、相互認証部１７０とＳＡＭ３０５$_1$の相互認証部１７０との間の相互認証によって得られたセッション鍵データK_{SES}を用いて復号される。

【０３０９】

次に、セッション鍵データK_{SES}を用いて復号されたコンテンツファイルＣＦがメディアＳＡＭ管理部１９７に出力される。
また、セッション鍵データK_{SES}を用いて復号されたキーファイルKF_{11}およびその署名データ$SIG_{80,SAM1}$と、公開鍵署名データCER_{SAM1}およびその署名データ$SIG_{22,ESC}$とが、スタックメモリ２００に書き込まれる。

【０３１０】

ステップＳＶ２：署名処理部５８９は、スタックメモリ２００から読み出した署名データ$SIG_{22,ESC}$を、記憶部１９２から読み出した公開鍵データ$K_{ESC,P}$を用いて検証して、公開鍵証明書データCER_{SAM1}の正当性を確認する。
そして、署名処理部５８９は、公開鍵証明書データCER_{SAM1}の正当性を確認すると、公開鍵証明書データCER_{SAM1}に格納された公開鍵データ$K_{SAM1,P}$を用いて、署名データ$SIG_{80,SAM1}$の正当性を確認する。

【０３１１】

ステップＳＶ３：署名データ$SIG_{80,SAM1}$の正当性を確認されると、図７５（Ｂ）に示すキーファイルKF_{11}をスタックメモリ２００から読み出して暗号化・復号部１７３に出力する。
そして、暗号化・復号部１７３は、記憶部１９２から読み出した記録用鍵データK_{STR}、メディア鍵データK_{MED}および購入者鍵データK_{PIN}を用いてキーファイルKF_{11}を順に暗号化してメディアＳＡＭ管理部１９７に出力する。

【０３１２】

ステップＳＶ４：メディアＳＡＭ管理部１９７は、ＳＡＭ管理部１９０から入力したコンテンツファイルＣＦおよび暗号化・復号部１７３から入力したキーファイルKF_{11}を、図７２に示す記録モジュール２６０に出力する。
そして、記録モジュール２６０は、メディアＳＡＭ管理部１９７から入力したコンテンツファイルＣＦおよびキーファイルKF_{11}を、図７２に示すＲＡＭ型の記録媒体２５０のＲ

ＡＭ領域２５１に書き込む。

【０３１３】

なお、ＳＡＭ３０５$_1$ 内での処理のうち、コンテンツの購入形態が未決定のＲＯＭ型の記録媒体の購入形態を決定する際のＡＶ機器３６０$_2$ 内での処理の流れ、ＡＶ機器３６０$_3$ において購入形態が未決定のＲＯＭ型の記録媒体からセキュアコンテナ３０４を読み出してこれをＡＶ機器３６０$_2$ に転送してＲＡＭ型の記録媒体に書き込む際の処理の流れは、サービスプロバイダ３１０の秘密鍵データを用いた署名データの署名データの検証を行なう点と、購入形態を決定したキーファイル内にプライスタグデータ３１２を格納する点を除いて、第１実施形態のＳＡＭ１０５$_1$ の場合と同じである。

【０３１４】

次に、図４９に示すＥＭＤシステム３００の全体動作について説明する。

図７８および図７９は、ＥＭＤシステム３００の全体動作のフローチャートである。

ここでは、サービスプロバイダ３１０からユーザホームネットワーク３０３にオンラインでセキュアコンテナ３０４を送信する場合を例示して説明する。

なお、以下に示す処理の前提として、ＥＭＤサービスセンタ３０２へのコンテンツプロバイダ３０１、サービスプロバイダ３１０およびＳＡＭ３０５$_1$ ～３０５$_4$ の登録は既に終了しているものとする。

【０３１５】

ステップＳ２１：ＥＭＤサービスセンタ３０２は、コンテンツプロバイダ３０１の公開鍵データＫ$_{CP,P}$の公開鍵証明書ＣＥＲ$_{CP}$を、自らの署名データＳＩＧ$_{1,ESC}$ と共にコンテンツプロバイダ３０１に送信する。

また、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、コンテンツプロバイダ３０１の公開鍵データＫ$_{SP,P}$の公開鍵証明書ＣＥＲ$_{SP}$を、自らの署名データＳＩＧ$_{61,ESC}$と共にサービスプロバイダ３１０に送信する。

また、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、各々有効期限が１カ月の６カ月分の配信用鍵データＫＤ$_1$ ～ＫＤ$_6$ をコンテンツプロバイダ３０１に送信し、３カ月分の配信用鍵データＫＤ$_1$ ～ＫＤ$_3$ をユーザホームネットワーク３０３のＳＡＭ３０５$_1$ ～３０５$_4$ に送信する。

【０３１６】

ステップＳ２２：コンテンツプロバイダ３０１は、図７（Ａ）に示す権利登録要求モジュールＭｏｄ$_2$ を、ＥＭＤサービスセンタ３０２に送信する。

そして、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、所定の署名検証を行った後に、権利書データ１０６およびコンテンツ鍵データＫｃを登録して権威化（認証）する。

【０３１７】

ステップＳ２３：コンテンツプロバイダ３０１は、署名データの作成処理や、ＳＩＧ対応する期間の配信用鍵データＫＤ$_1$ ～ＫＤ$_3$ などを用いた暗号化処理を経て、図４（Ａ），（Ｂ），（Ｃ）に示すデータを格納したセキュアコンテナ１０４を、サービスプロバイダ３１０に供給する。

【０３１８】

ステップＳ２４：サービスプロバイダ３１０は、図４（Ｃ）に示す署名データＳＩＧ$_{1,ESC}$ を検証した後に、公開鍵証明書データＣＥＲ$_{CP}$に格納された公開鍵データＫ$_{CP,P}$を用いて、図４（Ａ），（Ｂ）に示す署名データＳＩＧ$_{6,CP}$およびＳＩＧ$_{7,CP}$を検証して、セキュアコンテナ１０４が正当なコンテンツプロバイダ３０１から送信されたものであるかを確認する。

【０３１９】

ステップＳ２５：サービスプロバイダ３１０は、プライスタグデータ３１２を作成し、プライスタグデータ３１２を格納した図５３に示すセキュアコンテナ３０４を作成する。

【０３２０】

ステップＳ２６：サービスプロバイダ３１０は、図５５に示すプライスタグ登録要求モジュールＭｏｄ$_{102}$ を、ＥＭＤサービスセンタ３０２に送信する。

そして、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、所定の署名検証を行った後に、プライスタグデータ３１２を登録して権威化する。

【０３２１】

ステップＳ２７：サービスプロバイダ３１０は、例えば、ユーザホームネットワーク３０３のＣＡモジュール３１１からの要求に応じて、ステップＳ２５で作成したセキュアコンテナ３０４を、オンラインあるいはオフラインで、図６３に示すネットワーク機器360_1の復号モジュール９０５に送信する。

【０３２２】

ステップＳ２８：ＣＡモジュール３１１は、ＳＰ用購入履歴データ３０９を作成し、これを所定のタイミングで、サービスプロバイダ３１０に送信する。

【０３２３】

ステップＳ２９：$SAM305_1$～305_4のいずれかにおいて、図５３（Ｄ）に示す署名データ$SIG_{61,ESC}$を検証した後に、公開鍵証明書データCER_{SP}に格納された公開鍵データ$K_{SP,P}$を用いて、図５３（Ａ），（Ｂ），（Ｃ）に示す署名データ$SIG_{62,SP}$、$SIG_{63,SP}$，$SIG_{64,SP}$を検証して、セキュアコンテナ３０４が正当なサービスプロバイダ３１０から送信されたものであるかを確認する。

【０３２４】

ステップＳ３０：$SAM305_1$～305_4のいずれかにおいて、配信用鍵データKD_1～KD_3を用いて、図５３（Ｂ）に示すキーファイルＫＦを復号する。そして、$SAM305_1$～305_4のいずれかにおいて、図５３（Ｂ）に示す署名データ$SIG_{1,ESC}$を検証した後に、公開鍵証明書データCER_{CP}に格納された公開鍵データ$K_{CP,P}$を用いて、図５３（Ｂ）に示す署名データ$SIG_{2,CP}$，$SIG_{3,CP}$および$SIG_{4,CP}$を検証して、コンテンツデータＣ、コンテンツ鍵データＫｃおよび権利書データ１０６が正当なコンテンツプロバイダ３０１によって作成されたものであるかを確認する。

【０３２５】

ステップＳ３１：ユーザが図６３の購入・利用形態決定操作部１６５を操作してコンテンツの購入・利用形態を決定する。

【０３２６】

ステップＳ３２：ステップＳ３１において生成された操作信号Ｓ１６５に基づいて、$SAM305_1$～305_4において、セキュアコンテナ３０４の利用履歴(Usage Log) データ３０８が生成される。

$SAM305_1$～305_4からＥＭＤサービスセンタ３０２に、利用履歴データ３０８およびその署名データ$SIG_{205,SAM1}$が送信される。

【０３２７】

ＥＭＤサービスセンタ３０２は、利用履歴データ３０８に基づいて、コンテンツプロバイダ３０１およびサービスプロバイダ３１０の各々について、課金内容を決定（計算）し、その結果に基づいて、決済請求権データ１５２ｃ，１５２ｓを作成する。

【０３２８】

ＥＭＤサービスセンタ３０２は、ペイメントゲートウェイ９０を介して決済機関９１に、決済請求権データ１５２ｃ，１５２ｓを自らの署名データと共に送信し、これにより、ユーザホームネットワーク３０３のユーザが決済機関９１に支払った金銭が、コンテンツプロバイダ３０１およびサービスプロバイダ３１０の所有者に分配される。

【０３２９】

以上説明したように、ＥＭＤシステム３００では、図４に示すフォーマットのセキュアコンテナ１０４をコンテンツプロバイダ３０１からサービスプロバイダ３１０に配給し、セキュアコンテナ１０４内のコンテンツファイルＣＦおよびキーファイルＫＦをそのまま格納したセキュアコンテナ３０４をサービスプロバイダ３１０からユーザホームネットワーク３０３に配給し、キーファイルＫＦについての処理を$SAM305_1$～305_4内で行う。

また、キーファイルＫＦに格納されたコンテンツ鍵データＫｃおよび権利書データ１０６

は、配信鍵データＫＤ$_1$～ＫＤ$_3$を用いて暗号化されており、配信鍵データＫＤ$_1$～ＫＤ$_3$を保持しているＳＡＭ３０５$_1$～３０５$_4$内でのみ復号される。そして、ＳＡＭ３０５$_1$～３０５$_4$では、耐タンパ性を有するモジュールであり、権利書データ１０６に記述されたコンテンツデータＣの取り扱い内容に基づいて、コンテンツデータＣの購入形態および利用形態が決定される。

【０３３０】

従って、ＥＭＤシステム３００によれば、ユーザホームネットワーク３０３におけるコンテンツデータＣの購入および利用を、サービスプロバイダ３１０における処理とは無関係に、コンテンツプロバイダ１０１の関係者が作成した権利書データ１０６の内容に基づいて確実に行わせることができる。すなわち、ＥＭＤシステム３００にれば、権利書データ１０６をサービスプロバイダ３１０が管理できないようできる。

そのため、ＥＭＤシステム３００によれば、異系列の複数のサービスプロバイダ３１０を介してユーザホームネットワーク３０３にコンテンツデータＣが配給された場合でも、ユーザホームネットワーク３０３における当該コンテンツデータＣについての権利処理を、コンテンツプロバイダ３０１が作成した共通の権利書データ１０６に基づいて行わせることができる。

【０３３１】

また、ＥＭＤシステム３００では、サービスプロバイダ３１０からユーザホームネットワーク１０３へのコンテンツデータＣの配給を、オンラインおよびオフラインの何れの場合でもセキュアコンテナ３０４を用いて行うことで、双方の場合において、ＳＡＭ３０５$_1$～３０５$_4$におけるコンテンツデータＣの権利処理を共通化できる。

【０３３２】

また、ＥＭＤシステム３００では、ユーザホームネットワーク３０３内のネットワーク機器３６０$_1$およびＡＶ機器３６０$_2$～３６０$_4$においてコンテンツデータＣを購入、利用、記録および転送する際に、常に権利書データ１０６に基づいて処理を行うことで、共通の権利処理ルールを採用できる。

【０３３３】

また、ＥＭＤシステム３００によれば、ＥＭＤサービスセンタ３０２が、認証機能、鍵データ管理機能および権利処理（利益分配）機能を有することから、コンテンツの利用に伴ってユーザが支払った金額が、コンテンツプロバイダ３０１およびＥＭＤサービスセンタ３０２の所有者に、予め決められた比率に従って確実に分配される。

また、ＥＭＤシステム３００によれば、同じコンテンツプロバイダ３０１が供給した同じコンテンツファイルＣＦについての権利書データ１０６は、サービスプロバイダ３１０のサービス形態とは無関係に、そのままＳＡＭ３０５$_1$～３０５$_4$に供給される。従って、ＳＡＭ３０５$_1$～３０５$_4$において、権利書データ１０６に基づいて、コンテンツプロバイダ３０１の意向通りに、コンテンツファイルＣＦの利用を行わせることができる。

すなわち、ＥＭＤシステム３００によれば、コンテンツを用いたサービスおよびユーザによるコンテンツの利用が行われる際に、従来のように監査組織７２５に頼ることなく、技術的な手段によって、コンテンツプロバイダ３０１の所有者の権利および利益を確実に守ることができる。

【０３３４】

第２実施形態の第１変形例

図８０は、第２実施形態の第１変形例に係わる２個のサービスプロバイダを用いたＥＭＤシステム３００ａの構成図である。

図８０において、図４９と同一符号を付した構成要素は、第２実施形態で説明した同一符号の構成要素と同じである。

図８０に示すように、ＥＭＤシステム３００ａでは、コンテンツプロバイダ３０１からサービスプロバイダ３１０ａおよび３１０ｂに、同じセキュアコンテナ１０４を供給する。

【０３３５】

サービスプロバイダ３１０ａは、例えば、コンテンツをドラマ番組の提供サービスを行っ

ており、当該サービスにおいて、当該ドラマ番組に関連するコンテンツデータＣと、当該コンテンツデータＣについて独自に作成したプライスタグデータ３１２ａとを格納したセキュアコンテナ３０４ａを作成し、これをネットワーク機器３６０$_1$ に配給する。
また、サービスプロバイダ３１０ｂは、例えば、カラオケサービスを提供しており、当該サービスにおいて、当該カラオケサービスに関連するコンテンツデータＣと、当該コンテンツデータＣについて独自に作成したプライスタグデータ３１２ｂとを格納したセキュアコンテナ３０４ｂを作成し、これをネットワーク機器３６０$_1$ に配給する。
ここで、セキュアコンテナ３０４ａ，３０４ｂのフォーマットは、図５３を用いた説明したセキュアコンテナ３０４と同じである。

【０３３６】
ネットワーク機器３６０ａ$_1$ には、サービスプロバイダ３１０ａ，３１０ｂの各々に対応したＣＡモジュール３１１ａ，３１１ｂが設けられている。
ＣＡモジュール３１１ａ，３１１ｂは、自らの要求に応じたセキュアコンテナ３０４ａ，３０４ｂの配給を、それぞれサービスプロバイダ３１０ａ，３１０ｂから受ける。

【０３３７】
次に、ＣＡモジュール３１１ａ，３１１ｂは、配給されたセキュアコンテナ３０４ａ，３０４ｂに応じたＳＰ用購入履歴データ３０９ａ，３０９ｂをそれぞれ作成し、これらをそれぞれサービスプロバイダ３１０ａ，３１０ｂに送信する。
また、ＣＡモジュール３１１ａ，３１１ｂは、セキュアコンテナ３０４ａ，３０４ｂをセッション鍵データK_{SES} で復号した後に、ＳＡＭ３０５$_1$ ～３０５$_4$ に出力する。

【０３３８】
次に、ＳＡＭ３０５$_1$ ～３０５$_4$ において、共通の配信用鍵データＫＤ$_1$ ～ＫＤ$_3$ を用いて、セキュアコンテナ３０４ａ，３０４ｂ内のキーファイルＫＦが復号され、共通の権利書データ１０６に基づいて、ユーザからの操作に応じたコンテンツの購入・利用に関する処理が行われ、それに応じた利用履歴データ３０８が作成される。

【０３３９】
そして、ＳＡＭ３０５$_1$ ～３０５$_4$ からＥＭＤサービスセンタ３０２に、利用履歴データ３０８が送信される。

【０３４０】
ＥＭＤサービスセンタ３０２では、利用履歴データ３０８に基づいて、コンテンツプロバイダ３０１およびサービスプロバイダ３１０ａ，３１０ｂの各々について、課金内容を決定（計算）し、その結果に基づいて、それぞれに対応する決済請求権データ１５２ｃ，１５２ｓａ，１５２ｓｂを作成する。

【０３４１】
ＥＭＤサービスセンタ３０２は、ペイメントゲートウェイ９０を介して決済機関９１に、決済請求権データ１５２ｃ，１５２ｓａ，１５２ｓｂを送信し、これにより、ユーザホームネットワーク３０３のユーザが決済機関９１に支払った金銭が、コンテンツプロバイダ３０１およびサービスプロバイダ３１０ａ，３１０ｂの所有者に分配される。

【０３４２】
上述したように、ＥＭＤシステム３００ｂによれば、同じコンテンツファイルＣＦをサービスプロバイダに３１０ａ，３１０ｂに供給する場合に、当該コンテンツファイルＣＦについての権利書データ１０６を配信用鍵データＫＤ$_1$ ～ＫＤ$_6$ で暗号化してサービスプロバイダに３１０ａ，３１０ｂに供給し、サービスプロバイダに３１０ａ，３１０ｂは暗号化された権利書データ１０６をそのまま格納したセキュアコンテナ３０４ａ，３０４ｂをユーザホームネットワークに配給する。そのため、ユーザホームネットワーク内のＳＡＭ３０５$_1$ ～３０５$_4$ では、コンテンツファイルＣＦをサービスプロバイダに３１０ａ，３１０ｂの何れから配給を受けた場合でも、共通の権利書データ１０６に基づいて権利処理を行うことができる。

【０３４３】
なお、上述した第１変形例では、２個のサービスプロバイダを用いた場合を例示したが、

本発明では、サービスプロバイダの数は任意である。

【０３４４】

第２実施形態の第２変形例

図８１は、第２実施形態の第２変形例に係わる複数のコンテンツプロバイダを用いたＥＭＤシステム３００ｂの構成図である。

図８１において、図４９と同一符号を付した構成要素は、第２実施形態で説明した同一符号の構成要素と同じである。

図８１に示すように、ＥＭＤシステム３００ｂでは、コンテンツプロバイダ３０１ａ，３０１ｂからサービスプロバイダ３１０に、それぞれセキュアコンテナ１０４ａ，１０４ｂが供給される。

【０３４５】

サービスプロバイダ３１０は、例えば、コンテンツプロバイダ３０１ａ，３０１ｂが供給したコンテンツを用いてサービスを提供しており、セキュアコンテナ１０４ａについてのプライスタグデータ３１２ａと、セキュアコンテナ１０４ｂについてのプライスタグデータ３１２ｂとをそれぞれ生成し、これらを格納したセキュアコンテナ３０４ｃを作成する。

図８１に示すように、セキュアコンテナ３０４ｃには、コンテンツファイルＣＦａ，ＣＦｂ、キーファイルＫＦａ，ＫＦｂ、プライスタグデータ３１２ａ，３１２ｂ、それらの各々についてのサービスプロバイダ３１０の秘密鍵データ$K_{CP,S}$による署名データが格納されている。

【０３４６】

セキュアコンテナ３０４ｃは、ユーザホームネットワーク３０３のネットワーク機器360_1のＣＡモジュール３１１で受信された後に、$SAM305_1$～305_4において処理される。

【０３４７】

$SAM305_1$～305_4では、配信用鍵データKDa_1～KDa_3を用いて、キーファイルＫＦａが復号され、権利書データ１０６ａに基づいて、コンテンツファイルＣＦａについてのユーザからの操作に応じた購入・利用に関する処理が行われ、その履歴が利用履歴データ３０８に記述される。

また、$SAM305_1$～305_4において、配信用鍵データKDb_1～KDb_3を用いて、キーファイルＫＦｂが復号され、権利書データ１０６ｂに基づいて、コンテンツファイルＣＦｂについてのユーザからの操作に応じた購入・利用に関する処理が行われ、その履歴が利用履歴データ３０８に記述される。

【０３４８】

そして、$SAM305_1$～305_4からＥＭＤサービスセンタ３０２に、利用履歴データ３０８が送信される。

【０３４９】

ＥＭＤサービスセンタ３０２では、利用履歴データ３０８に基づいて、コンテンツプロバイダ３０１ａ，３０１ｂおよびサービスプロバイダ３１０の各々について、課金内容を決定（計算）し、その結果に基づいて、それぞれに対応する決済請求権データ１５２ｃａ，１５２ｃｂ，１５２ｓを作成する。

【０３５０】

ＥＭＤサービスセンタ３０２は、ペイメントゲートウェイ９０を介して決済機関９１に、決済請求権データ１５２ｃａ，１５２ｃｂ，１５２ｓを送信し、これにより、ユーザホームネットワーク３０３のユーザが決済機関９１に支払った金銭が、コンテンツプロバイダ３０１ａ，３０１ｂおよびサービスプロバイダ３１０の所有者に分配される。

【０３５１】

上述したように、ＥＭＤシステム３００ｂによれば、セキュアコンテナ３０４ｃ内に格納されたコンテンツファイルＣＦａ，ＣＦｂの権利書データ１０６ａ，１０６ｂは、コンテンツプロバイダ３０１ａ，３０１ｂが作成したものをそのまま用いるため、ＳＡＭ３０５

$_1$～３０５$_4$内において、権利書データ１０６ａ，１０６ｂに基づいて、コンテンツファイルＣＦａ，ＣＦｂについての権利処理がコンテンツプロバイダ３０１ａ，３０１ｂの意向に沿って確実に行われる。

【０３５２】

なお、図８１に示す第２変形例では、２個のコンテンツプロバイダを用いた場合を例示したが、コンテンツプロバイダの数は任意である。

また、コンテンツプロバイダおよびサービスプロバイダの双方が複数であってもよい。

【０３５３】

第２実施形態の第３変形例

図８２は、第２実施形態の第３変形例に係わるＥＭＤシステムの構成図である。

上述した第２実施形態では、ＥＭＤサービスセンタ３０２が決済機関９１に対して、コンテンツプロバイダ３０１およびサービスプロバイダ３１０の決済を行う場合を例示したが、本発明では、例えば、図８２に示すように、ＥＭＤサービスセンタ３０２において、利用履歴データ３０８に基づいて、コンテンツプロバイダ３０１のための決済請求権データ１５２ｃと、サービスプロバイダ３１０のための決済請求権データ１５２ｓとを作成し、これらをそれぞれコンテンツプロバイダ３０１およびサービスプロバイダ３１０に送信するようにしてもよい。

この場合には、コンテンツプロバイダ３０１は、決済請求権データ１５２ｃを用いて、ペイメントゲートウェイ９０ａを介して決済機関９１ａに決済を行う。

また、サービスプロバイダ３１０は、決済請求権データ１５２ｓを用いて、ペイメントゲートウェイ９０ｂを介して決済機関９１ｂに決済を行う。

【０３５４】

第２実施形態の第４変形例

図８３は、第２実施形態の第４変形例に係わるＥＭＤシステムの構成図である。

上述した第２実施形態では、例えば現行のインターネットのようにサービスプロバイダ３１０が課金機能を有していない場合を例示したが、現行のデジタル放送などのようにサービスプロバイダ３１０が課金機能を有している場合には、ＣＡモジュール３１１において、セキュアコンテナ３０４に関するサービスプロバイダ３１０のサービスに対しての利用履歴データ３０８ｓを作成してサービスプロバイダ３１０に送信する。

そして、サービスプロバイダ３１０は、利用履歴データ３０８ｓに基づいて、課金処理を行って決済請求権データ１５２ｓを作成し、これを用いてペイメントゲートウェイ９０ｂを介して決済機関９１ｂに決済を行う。

一方、ＳＡＭ３０５$_1$～３０５$_4$は、セキュアコンテナ３０４に関するコンテンツプロバイダ３０１の権利処理に対しての利用履歴データ３０８ｃを作成し、これをＥＭＤサービスセンタ３０２に送信する。

ＥＭＤサービスセンタ３０２は、利用履歴データ３０８ｃに基づいて、決済請求権データ１５２ｃを作成し、これをコンテンツプロバイダ３０１に送信する。

コンテンツプロバイダ３０１は、決済請求権データ１５２ｃを用いて、ペイメントゲートウェイ９０ａを介して決済機関９１ａに決済を行う。

【０３５５】

第２実施形態の第５変形例

上述した実施形態では、図４９に示すように、ＥＭＤサービスセンタ３０２のユーザ嗜好フィルタ生成部９０１において、ＳＡＭ３０５$_1$などから受信した利用履歴データ３０８に基づいて、ユーザ嗜好フィルタデータ９０３を生成する場合を例示したが、例えば、図６７に示すＳＡＭ３０５$_1$などの利用監視部１８６で生成した利用制御状態データ１６６をリアルタイムでＥＭＤサービスセンタ３０２に送信するようにして、ＳＰ用購入履歴データ３０９において、利用制御状態データ１６６に基づいてユーザ嗜好フィルタデータ９０３を生成するようにしてもよい。

【０３５６】

第２実施形態の第６変形例

コンテンツプロバイダ３０１、サービスプロバイダ３１０およびＳＡＭ３０$５_{1}$～３０$５_{4}$は、それぞれ自らの公開鍵データ$K_{CP,P}$，$K_{SP,P}$，$K_{SAM1,P}$～$K_{SAM4,P}$の他に、自らの秘密鍵データ$K_{CP,S}$，$K_{SP,S}$，$K_{SAM1,S}$～$K_{SAM4,S}$をＥＭＤサービスセンタ３０２に登録してもよい。
このようにすることで、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、緊急時に、国家あるいは警察機関などからの要請に応じて、秘密鍵データ$K_{CP,S}$，$K_{SP,S}$，$K_{SAM1,S}$～$K_{SAM4,S}$を用いて、コンテンツプロバイダ３０１とサービスプロバイダ３１０との間の通信、サービスプロバイダ３１０とＳＡＭ３０$５_{1}$～３０$５_{4}$との間の通信、並びにユーザホームネットワーク３０３内でのＳＡＭ３０$５_{1}$～３０$５_{4}$相互間での通信のうち対象となる通信を盗聴することが可能になる。
また、ＳＡＭ３０$５_{1}$～３０$５_{4}$については、出荷時に、ＥＭＤサービスセンタ３０２によって秘密鍵データ$K_{SAM1,S}$～$K_{SAM4,S}$を生成し、これをＳＡＭ３０$５_{1}$～３０$５_{4}$に格納すると共にＥＭＤサービスセンタ３０２が保持（登録）するようにしてもよい。

【０３５７】

第２実施形態の第７変形例

上述した実施形態では、コンテンツプロバイダ３０１、サービスプロバイダ３１０およびＳＡＭ３０$５_{1}$～３０$５_{4}$が、相互に通信を行う場合に、ＥＭＤサービスセンタ３０２から事前に公開鍵証明書データCER_{CP}，CER_{SP}，CER_{SAM1}～CER_{SAN4}を取得し、イン・バンド方式で通信先に送信する場合を例示したが、本発明では、通信先への公開鍵証明書データの送信形態として種々の形態を採用できる。
例えば、コンテンツプロバイダ３０１、サービスプロバイダ３１０およびＳＡＭ３０$５_{1}$～３０$５_{4}$が、相互に通信を行う場合に、ＥＭＤサービスセンタ３０２から事前に公開鍵証明書データCER_{CP}，CER_{SP}，CER_{SAM1}～CER_{SAN4}を取得し、当該通信に先立ってアウト・オブ・バンド方式で通信先に送信してもよい。
また、コンテンツプロバイダ３０１、サービスプロバイダ３１０およびＳＡＭ３０$５_{1}$～３０$５_{4}$が、通信時に、ＥＭＤサービスセンタ３０２から公開鍵証明書データCER_{CP}，CER_{SP}，CER_{SAM1}～CER_{SAN4}を取得してもよい。

【０３５８】

図８４は、公開鍵証明書データの取得（入手）ルートの形態を説明するための図である。なお、図８４において、図４９と同じ符号を付した構成要素は、前述した同一符号の構成要素と同じである。また、ユーザホームネットワーク３０３ａは、前述したユーザホームネットワーク３０３と同じである。ユーザホームネットワーク３０３ｂでは、ＩＥＥＥ１３９４シリアルバスであるバス１９１を介してＳＡＭ３０$５_{11}$～３０$５_{14}$を接続している。

【０３５９】

コンテンツプロバイダ３０１がサービスプロバイダ３１０の公開鍵証明書データCER_{SP}を取得する場合には、例えば、通信に先立ってサービスプロバイダ３１０からコンテンツプロバイダ３０１に公開鍵証明書データCER_{SP}を送信する場合（図８４中（３））と、コンテンツプロバイダ３０１がＥＭＤサービスセンタ３０２から公開鍵証明書データCER_{SP}を取り寄せる場合（図８４中（１））とがある。

【０３６０】

また、サービスプロバイダ３１０がコンテンツプロバイダ３０１の公開鍵証明書データCER_{CP}を取得する場合には、例えば、通信に先立ってコンテンツプロバイダ３０１からサービスプロバイダ３１０に公開鍵証明書データCER_{CP}を送信する場合（図８４中（２））と、サービスプロバイダ３１０がＥＭＤサービスセンタ３０２から公開鍵証明書データCER_{CP}を取り寄せる場合（図８４中（４））とがある。

【０３６１】

また、サービスプロバイダ３１０がＳＡＭ３０$５_{1}$～３０$５_{4}$の公開鍵証明書データCER_{SAM1}～CER_{SAM4}を取得する場合には、例えば、通信に先立ってＳＡＭ３０$５_{1}$～３０$５_{4}$からサービスプロバイダ３１０に公開鍵証明書データCER_{SAM1}～CER_{SAM4}を送信

する場合（図８４中（６））と、サービスプロバイダ３１０がＥＭＤサービスセンタ３０２から公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM1}$～$ＣＥＲ_{SAM4}$を取り寄せる場合（図８４中（４））とがある。

【０３６２】

また、$ＳＡＭ３０５_{1}$～３０５_{4}がサービスプロバイダ３１０の公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SP}$を取得する場合には、例えば、通信に先立ってサービスプロバイダ３１０から$ＳＡＭ３０５_{1}$～３０５_{4}に公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SP}$を送信する場合（図８４中（５））と、$ＳＡＭ３０５_{1}$～３０５_{4}がＥＭＤサービスセンタ３０２から公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SP}$を取り寄せる場合（図８４中（７）など）とがある。

【０３６３】

また、$ＳＡＭ３０５_{1}$が$ＳＡＭ３０５_{2}$の公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM2}$を取得する場合には、例えば、通信に先立って$ＳＡＭ３０５_{2}$から$ＳＡＭ３０５_{1}$に公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM2}$を送信する場合（図８４中（８））と、$ＳＡＭ３０５_{1}$がＥＭＤサービスセンタ３０２から公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM2}$を取り寄せる場合（図８４中（７）など）とがある。

【０３６４】

また、$ＳＡＭ３０５_{2}$が$ＳＡＭ３０５_{1}$の公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM1}$を取得する場合には、例えば、通信に先立って$ＳＡＭ３０５_{1}$から$ＳＡＭ３０５_{2}$に公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM1}$を送信する場合（図８４中（９））と、$ＳＡＭ３０５_{2}$が自らＥＭＤサービスセンタ３０２から公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM1}$を取り寄せる場合と、$ＳＡＭ３０５_{1}$が搭載されたネットワーク機器を介して公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM1}$を取り寄せる場合（図８４中（７），（８））とがある。

【０３６５】

また、$ＳＡＭ３０５_{4}$が$ＳＡＭ３０５_{13}$の公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM13}$を取得する場合には、例えば、通信に先立って$ＳＡＭ３０５_{13}$から$ＳＡＭ３０５_{4}$に公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM13}$を送信する場合（図８４中（１２））と、$ＳＡＭ３０５_{4}$が自らＥＭＤサービスセンタ３０２から公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM13}$を取り寄せる場合（図８４中（１０））と、ユーザホームネットワーク３０３ｂ内のネットワーク機器を介して公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM13}$を取り寄せる場合とがある。

【０３６６】

また、$ＳＡＭ３０５_{13}$が$ＳＡＭ３０５_{4}$の公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM4}$を取得する場合には、例えば、通信に先立って$ＳＡＭ３０５_{4}$から$ＳＡＭ３０５_{13}$に公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM4}$を送信する場合（図８４中（１１））と、$ＳＡＭ３０５_{13}$が自らＥＭＤサービスセンタ３０２から公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM4}$を取り寄せる場合（図８４中（１３））と、ユーザホームネットワーク３０３ｂ内のネットワーク機器を介して公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM4}$を取り寄せる場合とがある。

【０３６７】

第２実施形態における公開鍵証明書破棄リスト（データ）の取り扱い

第２実施形態では、ＥＭＤサービスセンタ３０２において、不正行為などに用いられたコンテンツプロバイダ３０１、サービスプロバイダ３１０および$ＳＡＭ３０５_{1}$～３０５_{4}が他の装置と通信できないようにするために、当該不正行為に用いられた装置の公開鍵証明書データを無効にする公開鍵証明書破棄データを作成する。そして、当該公開鍵証明書破棄データＣＲＬ(Certificate Revocation List) を、コンテンツプロバイダ３０１、サービスプロバイダ３１０および$ＳＡＭ３０５_{1}$～３０５_{4}に送信する。

なお、公開鍵証明書破棄データＣＲＬは、ＥＭＤサービスセンタ３０２の他に、例えば、コンテンツプロバイダ３０１、サービスプロバイダ３１０および$ＳＡＭ３０５_{1}$～３０５_{4}において生成してもよい。

【０３６８】

先ず、ＥＭＤサービスセンタ３０２が、コンテンツプロバイダ３０１の公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{CP}$を無効にする場合について説明する。

図８５に示すように、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{CP}$を無効にすることを示す公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_1$をサービスプロバイダ３１０に送信する（図８５中（１））。サービスプロバイダ３１０は、コンテンツプロバイダ３０１から入力した署名データを検証する際に、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_1$を参照して公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{CP}$の有効性を判断し、有効であると判断した場合に公開鍵データ$K_{CP,P}$を用いた署名検証を行い、無効であると判断した場合に当該署名検証を行わずにコンテンツプロバイダ３０１からのデータを無効にする。なお、データを無効にするのではなく、通信を拒絶するようにしてもよい。

【０３６９】

また、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_1$を、サービスプロバイダ３１０の流通資源を利用して放送型あるいはオンデマンド型のいずれか一方で、ユーザホームネットワーク３０３内の例えば$ＳＡＭ３０５_1$に送信する（図８５中（１），（２））。$ＳＡＭ３０５_1$は、サービスプロバイダ３１０から入力したセキュアコンテナ内に格納されたコンテンツプロバイダ３０１の署名データを検証する際に、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_1$を参照して公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{CP}$の有効性を判断し、有効であると判断した場合に公開鍵データ$K_{CP,P}$を用いた署名検証を行い、無効であると判断した場合に当該署名検証を行わずに当該セキュアコンテナを無効にする。

なお、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_1$を、ユーザホームネットワーク３０３内のネットワーク機器を介して$ＳＡＭ３０５_1$に直接送信してもよい（図８５中（３））。

【０３７０】

次に、ＥＭＤサービスセンタ３０２が、サービスプロバイダ３１０の公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SP}$を無効にする場合について説明する。

図８６に示すように、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SP}$を無効にすることを示す公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_2$をコンテンツプロバイダ３０１に送信する（図８６中（１））。コンテンツプロバイダ３０１は、サービスプロバイダ３１０から入力した署名データを検証する際に、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_2$を参照して公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SP}$の有効性を判断し、有効であると判断した場合に公開鍵データ$K_{SP,P}$を用いた署名検証を行い、無効であると判断した場合に当該署名検証を行わずにサービスプロバイダ３１０からのデータを無効にする。

【０３７１】

また、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_2$を、サービスプロバイダ３１０の流通資源を利用して放送型あるいはオンデマンド型のいずれか一方で、ユーザホームネットワーク３０３内の例えば$ＳＡＭ３０５_1$に送信する（図８６中（２））。$ＳＡＭ３０５_1$は、サービスプロバイダ３１０から入力したセキュアコンテナ内に格納されたサービスプロバイダ３１０の署名データを検証する際に、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_2$を参照して公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SP}$の有効性を判断し、有効であると判断した場合に公開鍵デー
$K_{SP,P}$を用いた署名検証を行い、無効であると判断した場合に当該署名検証を行わずに当該セキュアコンテナを無効にする。

この場合に、サービスプロバイダ３１０内において、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_2$の送受信を行うモジュールは、耐タンパ性を有している必要がある。また、サービスプロバイダ３１０内において、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_2$は、サービスプロバイダ３１０の関係者による改竄な困難な領域に格納される必要がある。

なお、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_2$を、ユーザホームネットワーク３０３内のネットワーク機器を介して$ＳＡＭ３０５_1$に直接送信してもよい（図８６中（３））。

【０３７２】

次に、ＥＭＤサービスセンタ３０２が、例えば$ＳＡＭ３０５_2$の公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM2}$を無効にする場合について説明する。

図８７に示すように、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM2}$を無効にすることを示す公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_3$をコンテンツプロバイダ３０１に送信する（図８７中（１））。コンテンツプロバイダ３０１は、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_3$をサービスプロバイダ３１０に送信する。
サービスプロバイダ３１０は、自らの流通資源を利用して放送型あるいはオンデマンド型のいずれか一方で、ユーザホームネットワーク３０３内の例えば$ＳＡＭ３０５_1$に公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_{SAM1}$を送信する（図８７中（１））。
$ＳＡＭ３０５_1$は、$ＳＡＭ３０５_2$から入力したデータに付加された$ＳＡＭ３０５_2$の署名データを検証する際に、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_3$を参照して公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM2}$の有効性を判断し、有効であると判断した場合に公開鍵データ$Ｋ_{SAM2,P}$を用いた署名検証を行い、無効であると判断した場合に当該署名検証を行わずに当該データを無効にする。
この場合に、サービスプロバイダ３１０内において、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_3$の送受信を行うモジュールは、耐タンパ性を有している必要がある。また、サービスプロバイダ３１０内において、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_3$は、サービスプロバイダ３１０の関係者による改竄な困難な領域に格納される必要がある。
【０３７３】
ＥＭＤサービスセンタ３０２は、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_3$をサービスプロバイダ３１０を介して$ＳＡＭ３０５_1$に送信してもよい（図８７中（１），（２））。
また、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_3$を、ユーザホームネットワーク３０３内のネットワーク機器を介して$ＳＡＭ３０５_1$に直接送信してもよい（図８７中（３））。
【０３７４】
また、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、例えば$ＳＡＭ３０５_2$の公開鍵証明書データ$ＣＥＲ_{SAM2}$を無効にすることを示す公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_3$を作成し、これを保管する。
また、ユーザホームネットワーク３０３は、バス１９１に接続されているＳＡＭのＳＡＭ登録リストＳＲＬを作成し、これをＥＭＤサービスセンタ３０２に送信する（図８８中（１））。
ＥＭＤサービスセンタ３０２は、ＳＡＭ登録リストに示される$ＳＡＭ３０５_1$～３０５_4のうち、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_3$によって無効にすることが示されているＳＡＭ（例えば$ＳＡＭ３０５_2$）を特定し、ＳＡＭ登録リストＳＲＬ内の当該ＳＡＭに対応する破棄フラグを無効を示すように設定して新たなＳＡＭ登録リストＳＲＬを作成する。
次に、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、当該生成したＳＡＭ登録リストＳＲＬを$ＳＡＭ３０５_1$に送信する（図８８中（１））。
$ＳＡＭ３０５_1$は、他のＳＡＭと通信を行う際に、ＳＡＭ登録リストＳＲＬの破棄フラグを参照して、署名データの検証の有無および通信を許否するか否かを決定する。
【０３７５】
また、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_3$を作成し、これをコンテンツプロバイダ３０１に送信する（図８８中（２））。
コンテンツプロバイダ３０１は、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_3$をサービスプロバイダ３１０に送信する（図８８中（２））。
次に、サービスプロバイダ３１０は、自らの流通資源を利用して放送型あるいはオンデマンド型のいずれか一方で、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_3$を$ＳＡＭ３０５_1$に送信する（図８８中（２））。
$ＳＡＭ３０５_1$は、自らが作成したＳＡＭ登録リストに示される$ＳＡＭ３０５_1$～３０５_4のうち、公開鍵証明書破棄データ$ＣＲＬ_3$によって無効にすることが示されているＳＡＭ（例えば$ＳＡＭ３０５_2$）を特定し、ＳＡＭ登録リストＳＲＬ内の当該ＳＡＭに対応する破棄フラグを無効を示すように設定する。
以後、$ＳＡＭ３０５_1$は、他のＳＡＭと通信を行う際に、当該ＳＡＭ登録リストＳＲＬの

破棄フラグを参照して、署名データの検証の有無および通信を許否するか否かを決定する。

【０３７６】

また、ＥＭＤサービスセンタ３０２は、公開鍵証明書破棄データＣＲＬ$_3$を作成し、これをサービスプロバイダ３１０に送信する（図８８中（３））。

次に、サービスプロバイダ３１０は、自らの流通資源を利用して放送型あるいはオンデマンド型のいずれか一方で、公開鍵証明書破棄データＣＲＬ$_3$をＳＡＭ３０５$_1$に送信する（図８８中（３））。

ＳＡＭ３０５$_1$は、自らが作成したＳＡＭ登録リストに示されるＳＡＭ３０５$_1$～３０５$_4$のうち、公開鍵証明書破棄データＣＲＬ$_3$によって無効にすることが示されているＳＡＭ（例えばＳＡＭ３０５$_2$）を特定し、ＳＡＭ登録リストＳＲＬ内の当該ＳＡＭに対応する破棄フラグを無効を示すように設定する。

以後、ＳＡＭ３０５$_1$は、他のＳＡＭと通信を行う際に、当該ＳＡＭ登録リストＳＲＬの破棄フラグを参照して、署名データの検証の有無および通信を許否するか否かを決定する。

【０３７７】

ＥＭＤサービスセンタ３０２の役割等

図８９は、図４９に示すＥＭＤサービスセンタ（クリアリングハウス））３０２の機能を権利管理用クリアリングハウス９５０と、電子決済用クリアリングハウス９５１とに分割した場合のＥＭＤシステムの構成図である。

当該ＥＭＤシステムでは、電子決済用クリアリングハウス９５１において、ユーザホームネットワーク３０３ａ，３０３ｂのＳＡＭからの利用履歴データ３０８に基づいて、決済処理（利益分配処理）を行い、コンテンツプロバイダ３０１およびサービスプロバイダ３１０の決済請求権データをそれぞれ生成し、ペイメントゲートウェイ９０を介して決済機関９１において決済を行う。

【０３７８】

また、権利管理用クリアリングハウス９５０は、電子決済用クリアリングハウス９５１からの決済通知に応じたコンテンツプロバイダ３０１およびサービスプロバイダ３１０の決済レポートを作成し、それらをコンテンツプロバイダ３０１およびコンテンツプロバイダ３０１に送信する。

また、コンテンツプロバイダ３０１の権利書データ１０６およびコンテンツ鍵データＫｃの登録（権威化）などを行う。

なお、図９０に示すように、権利管理用クリアリングハウス９５０と電子決済用クリアリングハウス９５１とを単体の装置内に収納すると、図４９に示すＥＭＤサービスセンタ３０２となる。

【０３７９】

また、本発明は、例えば、図９１に示すように、ＥＭＤサービスセンタ３０２に、権利管理用クリアリングハウス９６０の機能を設け、権利管理用クリアリングハウス９６０において、権利書データ１０６の登録などを行うと共に、ＳＡＭからの利用履歴データ３０８に基づいてサービスプロバイダ３１０の決済請求権データを作成し、これをサービスプロバイダ３１０に送信してもよい。この場合には、サービスプロバイダ３１０は、自らの課金システムを電子決済用クリアリングハウス９６１として利用し、権利管理用クリアリングハウス９６０からの決済請求権データに基づいて決済を行う。

【０３８０】

また、本発明は、例えば、図９２に示すように、ＥＭＤサービスセンタ３０２に、権利管理用クリアリングハウス９７０の機能を設け、権利管理用クリアリングハウス９７０において、権利書データ１０６の登録などを行うと共に、ＳＡＭからの利用履歴データ３０８に基づいてコンテンツプロバイダ３０１の決済請求権データを作成し、これをコンテンツプロバイダ３０１に送信してもよい。この場合には、コンテンツプロバイダ３０１は、自らの課金システムを電子決済用クリアリングハウス９６１として利用し、権利管理用クリ

アリングハウス９７０からの決済請求権データに基づいて決済を行う。

【０３８１】

第２実施形態の第８変形例

上述した第２実施形態では、図４９に示すＥＭＤシステム３００において、コンテンツプロバイダ３０１からサービスプロバイダ３１０に図４に示すフォーマットのセキュアコンテナ１０４を提供し、サービスプロバイダ３１０からユーザホームネットワーク３０３に図５３に示すフォーマットのセキュアコンテナ３０４を配給する場合を例示した。

すなわち、上述した第２実施形態では、図４および図５３に示すように、セキュアコンテナ１０４およびセキュアコンテナ３０４内に、それぞれ単数のコンテンツファイルＣＦと、当該コンテンツファイルＣＦに対応する単数のキーファイルＫＦを格納した場合を例示した。

本発明では、セキュアコンテナ１０４およびセキュアコンテナ３０４内に、それぞれ複数のコンテンツファイルＣＦと、当該複数のコンテンツファイルＣＦにそれぞれ対応する複数のキーファイルＫＦとを格納してもよい。

【０３８２】

図９３は、本変形例において、図４９に示すコンテンツプロバイダ３０１からサービスプロバイダ３１０に提供されるセキュアコンテナ１０４ａのフォーマットを説明するための図である。

図９３に示すように、セキュアコンテナ１０４ａには、コンテンツファイルCF_{101}，CF_{102}，CF_{103}、キーファイルKF_{101}，KF_{102}，KF_{103}、公開鍵証明書データCER_{CP}、署名データ$SIG_{1,ESC}$および署名データ$SIG_{250,CP}$が格納されている。

ここで、署名データ$SIG_{250,CP}$は、コンテンツプロバイダ３０１において、コンテンツファイルCF_{101}，CF_{102}，CF_{103}、キーファイルKF_{101}，KF_{102}，KF_{103}、公開鍵証明書データCER_{CP}および署名データ$SIG_{1,ESC}$の全体に対してハッシュ値をとり、コンテンツプロバイダ３０１の秘密鍵データ$K_{cp,s}$を用いて生成される。

【０３８３】

コンテンツファイルCF_{101}には、ヘッダ、リンクデータLD_1、メタデータ$Meta_1$、コンテンツデータC_1およびＡ／Ｖ伸長用ソフトウェア$Soft_1$が格納されている。

ここで、コンテンツデータC_1およびＡ／Ｖ伸長用ソフトウェア$Soft_1$は、前述したコンテンツ鍵データKc_1を用いて暗号化されており、メタデータ$Meta_1$は必要に応じてコンテンツ鍵データKc_1を用いて暗号化されている。

また、コンテンツデータC_1は、例えば、ＡＴＲＡＣ３方式で圧縮されている。Ａ／Ｖ伸長用ソフトウェア$Soft_1$は、ＡＴＲＡＣ３方式の伸長用のソフトウェアである。

また、リンクデータLD_1は、キーファイルKF_{101}にリンクすることを示している。

【０３８４】

コンテンツファイルCF_{102}には、ヘッダ、リンクデータLD_1、メタデータ$Meta_2$、コンテンツデータC_2およびＡ／Ｖ伸長用ソフトウェア$Soft_2$が格納されている。

ここで、コンテンツデータC_2およびＡ／Ｖ伸長用ソフトウェア$Soft_2$は、前述したコンテンツ鍵データKc_2を用いて暗号化されており、メタデータ$Meta_2$は必要に応じてコンテンツ鍵データKc_2を用いて暗号化されている。

また、コンテンツデータC_2は、例えば、ＭＰＥＧ２方式で圧縮されている。

Ａ／Ｖ伸長用ソフトウェア$Soft_2$は、ＭＰＥＧ２方式の伸長用のソフトウェアである。

また、リンクデータLD_2は、キーファイルKF_{102}にリンクすることを示している。

【０３８５】

コンテンツファイルCF_{103}には、ヘッダ、リンクデータLD_3、メタデータ$Meta_3$、コンテンツデータC_3およびＡ／Ｖ伸長用ソフトウェア$Soft_3$が格納されている。

ここで、コンテンツデータC_3およびＡ／Ｖ伸長用ソフトウェア$Soft_3$は、前述したコンテンツ鍵データKc_3を用いて暗号化されており、メタデータ$Meta_3$は必要に応じてコンテンツ鍵データKc_3を用いて暗号化されている。

また、コンテンツデータC_3は、例えば、ＪＰＥＧ方式で圧縮されている。Ａ／Ｖ伸長用ソフトウェア$Soft_3$は、ＪＰＥＧ方式の伸長用のソフトウェアである。
また、リンクデータLD_3は、キーファイルKF_{103}にリンクすることを示している。

【０３８６】

キーファイルKF_{101}には、ヘッダと、それぞれ配信鍵データKD_1～KD_3を用いて暗号化されたコンテンツ鍵データKc_1、権利書データ106_1、ＳＡＭプログラム・ダウンロード・コンテナSDC_1および署名・証明書モジュールMod_{200}とが格納されている。
ここで、署名・証明書モジュールMod_{200}には、図９４（Ａ）に示すように、それぞれコンテンツデータC_1，コンテンツ鍵データKc_1および権利書データ106_1のハッシュ値をとり、コンテンツプロバイダ３０１の秘密鍵データ$K_{CP,S}$を用いて作成した署名データ$SIG_{211,CP}$，$SIG_{212,CP}$，$SIG_{213,CP}$と、公開鍵データ$K_{CP,P}$の公開鍵証明書データCER_{CP}と、当該公開鍵証明書データCER_{CP}に対してのＥＭＤサービスセンタ３０２の署名データ$SIG_{1,ESC}$とが格納されている。

【０３８７】

キーファイルKF_{102}には、ヘッダと、それぞれ配信鍵データKD_1～KD_3を用いて暗号化されたコンテンツ鍵データKc_2、権利書データ106_2、ＳＡＭプログラム・ダウンロード・コンテナSDC_2および署名・証明書モジュールMod_{201}とが格納されている。
ここで、署名・証明書モジュールMod_{201}には、図９４（Ｂ）に示すように、それぞれコンテンツデータC_2，コンテンツ鍵データKc_2および権利書データ106_2のハッシュ値をとり、コンテンツプロバイダ３０１の秘密鍵データ$K_{CP,S}$を用いて作成した署名データ$SIG_{221,CP}$，$SIG_{222,CP}$，$SIG_{223,CP}$と、公開鍵証明書データCER_{CP}と、当該公開鍵証明書データCER_{CP}に対しての署名データ$SIG_{1,ESC}$とが格納されている。

【０３８８】

キーファイルKF_{103}には、ヘッダと、それぞれ配信鍵データKD_1～KD_3を用いて暗号化されたコンテンツ鍵データKc_3、権利書データ106_3、ＳＡＭプログラム・ダウンロード・コンテナSDC_3および署名・証明書モジュールMod_{202}とが格納されている。
ここで、署名・証明書モジュールMod_{202}には、図９４（Ｃ）に示すように、それぞれコンテンツデータC_3，コンテンツ鍵データKc_3および権利書データ106_3のハッシュ値をとり、コンテンツプロバイダ３０１の秘密鍵データ$K_{CP,S}$を用いて作成した署名データ$SIG_{231,CP}$，$SIG_{232,CP}$，$SIG_{233,CP}$と、公開鍵証明書データCER_{CP}と、当該公開鍵証明書データCER_{CP}に対しての署名データ$SIG_{1,ESC}$とが格納されている。

【０３８９】

サービスプロバイダ３１０は、図９３に示すセキュアコンテナ１０４ａの配給を受けると、ＥＭＤサービスセンタ３０２の公開鍵データ$K_{ESC,P}$を用いて公開鍵証明書データCER_{cp}の正当性を確認した後に、当該公開鍵証明書データCER_{CP}に格納された公開鍵データ$K_{cp,P}$を用いて、署名データ$SIG_{250,CP}$の正当性を確認する。
そして、サービスプロバイダ３１０は、署名データ$SIG_{250,CP}$の正当性を確認すると、図９５に示すように、セキュアコンテナ１０４ａから得たコンテンツファイルCF_{101}，CF_{102}，CF_{103}およびキーファイルKF_{101}，KF_{102}，KF_{103}と、サービスプロバイダ３１０の公開鍵証明書データCER_{SP}と、署名データ$SIG_{61,ESC}$と、プライスタグデータ312_1，312_2，312_3と、署名データ$SIG_{260,SP}$とを格納したセキュアコンテナ３０４ａを作成する。
ここで、プライスタグデータ312_1，312_2，312_3は、それぞれコンテンツデータC_1，C_2，C_3の販売価格を示している。
また、署名データ$SIG_{260,SP}$は、コンテンツファイルCF_{101}，CF_{102}，CF_{103}、キーファイルKF_{101}，KF_{102}，KF_{103}、公開鍵証明書データCER_{SP}と、署名データ$SIG_{61,ESC}$およびプライスタグデータ312_1，312_2，312_3の全体に対して

ハッシュ値をとり、サービスプロバイダ３１０の秘密鍵データ$K_{Sp,s}$を用いて生成される。

【０３９０】

サービスプロバイダ３１０は、図９５に示すセキュアコンテナ３０４ａをユーザホームネットワーク３０３に配給する。

ユーザホームネットワーク３０３では、ＳＡＭ305_1～305_4において、セキュアコンテナ３０４ａに格納された署名データ$SIG_{61,ESC}$の正当性を確認した後に、公開鍵証明書データCER_{sp}に格納された公開鍵データ$K_{SP,KP}$を用いて、署名データ$SIG_{260,SP}$の正当性を確認する。

その後、ＳＡＭ305_1～305_4は、コンテンツデータC_{101}，C_{102}，C_{103}についての権利処理を、リンクデータLD_1，LD_2，LD_3に示されるリンク状態に応じて、それぞれキーファイルKF_{101}，KF_{102}，KF_{103}に基づいて行う。

【０３９１】

なお、上述した第８変形例では、コンテンツプロバイダ３０１において、図９３に示すように、コンテンツプロバイダ３０１において、コンテンツファイルCF_{101}，CF_{102}，CF_{103}、キーファイルKF_{101}，KF_{102}，KF_{103}、公開鍵証明書データCER_{CP}および署名データ$SIG_{1,ESC}$の全体に対しての署名データ$SIG_{250,CP}$を作成する場合を例示したが、例えば、コンテンツファイルCF_{101}，CF_{102}，CF_{103}およびキーファイルKF_{101}，KF_{102}，KF_{103}のそれぞれについて署名データを作成し、これをセキュアコンテナ１０４ａ内に格納してもよい。

また、上述した第８変形例では、サービスプロバイダ３１０において、図９５に示すように、コンテンツファイルCF_{101}，CF_{102}，CF_{103}、キーファイルKF_{101}，KF_{102}，KF_{103}、公開鍵証明書データCER_{SP}と、署名データ$SIG_{61,ESC}$およびプライスタグデータ312_1，312_2，312_3の全体に対しての署名データ$SIG_{260,SP}$を作成する場合を例示したが、これらの各々についての署名データを作成し、これらをセキュアコンテナ３０４ａに格納するようにしてもよい。

【０３９２】

また、上述した第８変形例では、セキュアコンテナ３０４において、単数のサービスプロバイダ３１０から提供を受けた複数のコンテンツファイルCF_{101}，CF_{102}，CF_{103}を単数のセキュアコンテナ３０４ａに格納してユーザホームネットワーク３０３に配給する場合を例示したが、図８１に示すように、複数のコンテンツプロバイダ３０１ａ，３０１ｂから提供を受けた複数のコンテンツファイルＣＦを、単数のセキュアコンテナに格納してユーザホームネットワーク３０３に配給してもよい。

【０３９３】

なお、図９３に示すフォーマットは、前述した第１実施形態において、図１に示すコンテンツプロバイダ１０１からユーザホームネットワーク１０３にセキュアコンテナ１０４を送信する場合にも同様に適用できる。

【０３９４】

また、上述した実施形態では、ＥＭＤサービスセンタにおいて、ＳＡＭから入力した利用履歴データに基づいて決済処理を行う場合を例示したが、ＳＡＭにおいてコンテンツの購入形態が決定される度に利用制御状態データをＳＡＭからＥＭＤサービスセンタに送信し、ＥＭＤサービスセンタにおいて、受信した利用制御状態データを用いて決済処理を行ってもよい。

【０３９５】

以下、コンテンツプロバイダ１０１において作成されるコンテンツファイルＣＦおよびキーファイルＫＦなどの概念をまとめる。

コンテンツプロバイダ１０１がインターネットを用いてコンテンツを提供する場合には、図９６に示すように、ヘッダ、コンテンツＩＤ、コンテンツ鍵データＫｃを用いた暗号化されたコンテンツデータＣおよび署名データを含むコンテンツファイルＣＦが作成される。当該コンテンツデータＣの取り扱いを示す権利書データと、コンテンツ鍵データＫｃと

が、所定の信頼機関であるＥＭＤサービスセンタ１０２，３０２の配信用鍵データによって暗号化された後に、キーファイルＫＦに格納される。また、キーファイルＫＦには、ヘッダ、コンテンツＩＤ、必要に応じてメタデータ、署名データが格納される。
そして、コンテンツファイルＣＦおよびキーファイルＫＦが、コンテンツプロバイダ１０１からユーザホームネットワーク１０３，３０３に直接提供されたり、コンテンツプロバイダ１０１からサービスプロバイダ３１０を介してユーザホームネットワーク１０３，３０３に提供される。

【０３９６】

また、コンテンツプロバイダ１０１がインターネットを用いてコンテンツを提供する場合に、図９７に示すように、キーファイルＫＦ内にコンテンツ鍵データＫｃを格納しないで、所定の信頼機関であるＥＭＤサービスセンタ１０２，３０２の配信用鍵データによって暗号化したコンテンツ鍵データＫｃをＥＭＤサービスセンタ１０２，３０２からユーザホームネットワーク１０３，３０３に提供してもよい。

【０３９７】

また、コンテンツプロバイダ１０１がデジタル放送を用いてコンテンツを提供する場合に、例えば、図９８に示すように、コンテンツ鍵データＫｃを用いて暗号化したコンテンツデータＣと署名データとを、コンテンツプロバイダ１０１からユーザホームネットワーク１０３，３０３に、直接あるいはサービスプロバイダ３１０を介して提供する。この場合に、図９７に示すキーファイルＫＦに対応する鍵データブロックを、コンテンツプロバイダ１０１からユーザホームネットワーク１０３，３０３に、直接あるいはサービスプロバイダ３１０を介して提供する。
また、この場合に、例えば、図９９に示すように、所定の信頼機関であるＥＭＤサービスセンタ１０２，３０２の配信用鍵データによって暗号化したコンテンツ鍵データＫｃをＥＭＤサービスセンタ１０２，３０２からユーザホームネットワーク１０３，３０３に提供してもよい。

【０３９８】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、データ提供装置の関係者の利益が適切に保護される。
また、本発明によれば、権利書データなどが不正に改竄されることを適切に回避できる。
また、本発明によれば、データ提供装置の関係者の利益を保護するための監査の負担を軽減できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】図１は、本発明の第１実施形態のＥＭＤシステムの全体構成図である。
【図２】図２は、図１に示すコンテンツプロバイダの機能ブロック図であり、ユーザホームネットワークのＳＡＭとの間で送受信されるデータに関連するデータの流れを示す図である。
【図３】図３は、図１に示すコンテンツプロバイダの機能ブロック図であり、コンテンツプロバイダとＥＭＤサービスセンタとの間で送受信されるデータに関連するデータの流れを示す図である。
【図４】図４は、図１に示すコンテンツプロバイダからＳＡＭに送信されるセキュアコンテナのフォーマットを説明するための図である。
【図５】図５は、ＯＳＩレイヤ層と、本実施形態のセキュアコンテナの定義との対応関係を説明するための図である。
【図６】図６は、ＲＯＭ型の記録媒体を説明するための図である。
【図７】図７（Ａ）はコンテンツプロバイダからＥＭＤサービスセンタに送信される権利登録要求用モジュールのフォーマットを説明するための図、図７（Ｂ）はＥＭＤサービスセンタからコンテンツプロバイダに送信される権利化証明書モジュールを説明するための図である。
【図８】図８は、第１実施形態において、コンテンツプロバイダが、ＥＭＤサービスセン

タに、自らの秘密鍵データに対応する公開鍵データの正当性を証明する公開鍵証明書データを要求する場合の処理のフローチャートである。
【図９】図９は、第１実施形態において、コンテンツプロバイダがユーザホームネットワークのＳＡＭにセキュアコンテナを送信する場合の処理のフローチャートである。
【図１０】図１０は、図１に示すＥＭＤサービスセンタの機能ブロック図であり、コンテンツプロバイダとの間で送受信されるデータに関連するデータの流れを示す図である。
【図１１】図１１は、図１に示すＥＭＤサービスセンタの機能ブロック図であり、ＳＡＭおよび図１に示す決済機関との間で送受信されるデータに関連するデータの流れを示す図である。
【図１２】図１２は、第１実施形態において、ＥＭＤサービスセンタがコンテンツプロバイダから公開鍵証明書データの発行要求を受けた場合の処理のフローチャートである。
【図１３】図１３は、第１実施形態において、ＥＭＤサービスセンタがＳＡＭから、公開鍵証明書データの発行要求を受けた場合の処理のフローチャートである。
【図１４】図１４は、第１実施形態において、ＥＭＤサービスセンタがコンテンツプロバイダから権利書データおよびコンテンツ鍵データの登録要求を受けた場合の処理のフローチャートである。
【図１５】図１５は、第１実施形態において、ＥＭＤサービスセンタが決済処理を行なう場合の処理のフローチャートである。
【図１６】図１６は、図１に示すユーザホームネットワーク内のネットワーク機器の構成図である。
【図１７】図１７は、図１に示すユーザホームネットワーク内のＳＡＭの機能ブロック図であり、コンテンツプロバイダから受信したセキュアコンテナを復号するまでのデータの流れを示す図である。
【図１８】図１８は、図１６に示す外部メモリに記憶されるデータを説明するための図である。
【図１９】図１９は、スタックメモリに記憶されるデータを説明するための図である。
【図２０】図２０は、図１に示すユーザホームネットワーク内のネットワーク機器のその他の構成図である。
【図２１】図２１は、図１７に示す記憶部に記憶されるデータを説明するための図である。
【図２２】図２２は、第１実施形態において、セキュアコンテナをコンテンツプロバイダから入力し、セキュアコンテナ内のキーファイルＫＦを復号する際のＳＡＭ内での処理のフローチャートである。
【図２３】図２３は、図１に示すユーザホームネットワーク内のＳＡＭの機能ブロック図であり、コンテンツデータを利用・購入する処理などに関連するデータの流れを示す図である。
【図２４】図２４は、第１実施形態において、コンテンツプロバイダからダウンロードメモリにダウンロードされたセキュアコンテナの購入形態を決定するまでの処理のフローチャートである。
【図２５】図２５は、第１実施形態において、ダウンロードメモリに記憶されている購入形態が既に決定されたコンテンツデータを再生する場合の処理のフローチャートである。
【図２６】図２６は、図１６に示すネットワーク機器のダウンロードメモリにダウンロードされた既に購入形態が決定されたコンテンツファイルを、ＡＶ機器のＳＡＭに転送する場合の転送元のＳＡＭ内での処理の流れを説明するための図である。
【図２７】図２７は、図２６に示す場合における転送元のＳＡＭ内でのデータの流れを示す図である。
【図２８】図２８は、第１実施形態において、ネットワーク機器のダウンロードメモリにダウンロードされた既に購入形態が決定されたコンテンツファイルおよびキーファイルを、他のＡＶ機器のＳＡＭに転送する場合のＳＡＭ内での処理のフローチャートである。
【図２９】図２９は、購入形態が決定したセキュアコンテナのフォーマットを説明するた

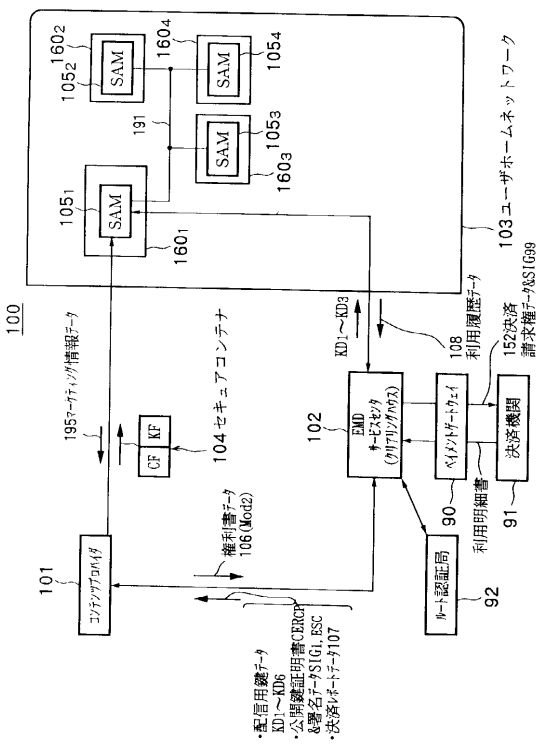
めの図である。
【図３０】図３０は、図２６に示す場合において、転送先のＳＡＭにおいて、入力したコンテンツファイルなどを、ＲＡＭ型あるいはＲＯＭ型の記録媒体（メディア）に書き込む際のデータの流れを示す図である。
【図３１】図３１は、第１実施形態において、他のＳＡＭから入力したコンテンツファイルなどを、ＲＡＭ型などの記録媒体に書き込む際のＳＡＭ内での処理のフローチャートである。
【図３２】図３２、コンテンツの購入形態が未決定の図６に示すＲＯＭ型の記録媒体をユーザホームネットワークがオフラインで配給を受けた場合に、ＡＶ機器において購入形態を決定する際の処理の流れを説明するための図である。
【図３３】図３３は、図３２に示す場合において、ＳＡＭ内でのデータの流れを示す図である。
【図３４】図３４は、第１実施形態において、コンテンツの購入形態が未決定の図５に示すＲＯＭ型の記録媒体をユーザホームネットワークがオフラインで配給を受けた場合に、ＡＶ機器において購入形態を決定する際の処理のフローチャートである。
【図３５】図３５は、図３４のフローチャートの続きのフローチャートである。
【図３６】図３６は、ユーザホームネットワーク内のＡＶ機器において購入形態が未決定のＲＯＭ型の記録媒体からセキュアコンテナを読み出して、これを他のＡＶ機器に転送してＲＡＭ型の記録媒体に書き込む際の処理の流れを説明するための図である。
【図３７】図３７は、図３６に示すように、第１のＡＶ機器において購入形態が未決定のＲＯＭ型の記録媒体からセキュアコンテナを読み出して第２のＡＶ機器に転送し、第２のＡＶ機器において購入形態を決定してＲＡＭ型の記録媒体に書き込む際の第１のＡＶ機器の処理のフローチャートである。
【図３８】図３８は、図３７に示す場合の第２のＡＶ機器の処理のフローチャートである。
【図３９】図３９は、図３８に示すフローチャートの続きのフローチャートである。
【図４０】図４０は、図３６に示す場合における転送元のＳＡＭ内でのデータの流れを示す図である。
【図４１】図４１は、図３６に示す場合における転送先のＳＡＭ内でのデータの流れを示す図である。
【図４２】図４２は、図１に示すコンテンツプロバイダ、ＥＭＤサービスセンタおよびＳＡＭの相互間で、イン・バント方式およびアウト・バンド方式で、送受信されるデータのフォーマットを説明するための図である。
【図４３】図４３は、図１に示すコンテンツプロバイダ、ＥＭＤサービスセンタおよびＳＡＭの相互間で、イン・バント方式およびアウト・バンド方式で、送受信されるデータのフォーマットを説明するための図である。
【図４４】図４４は、バスへの機器の接続形態の一例を説明するための図である。
【図４５】図４５は、ＳＡＭ登録リストのデータフォーマットを説明するための図である。
【図４６】図４６は、図１に示すコンテンツプロバイダの全体動作のフローチャートである。
【図４７】図４７は、本発明の第１実施形態の第２変形例を説明するための図である。
【図４８】図４８は、本発明の第１実施形態の第３変形例を説明するための図である。
【図４９】図４９は、本発明の第２実施形態のＥＭＤシステムの全体構成図である。
【図５０】図５０は、図４９に示すコンテンツプロバイダの機能ブロック図であり、サービスプロバイダに送信されるセキュアコンテナに関するデータの流れを示す図である。
【図５１】図５１は、図４９に示すサービスプロバイダの機能ブロック図であり、ユーザホームネットワークとの間で送受信されるデータの流れを示す図である。
【図５２】図５２は、第２実施形態において、コンテンツプロバイダから供給を受けたセキュアコンテナからセキュアコンテナを作成し、これをユーザホームネットワークに配給

する際のサービスプロバイダの処理のフローチャートである。
【図５３】図５３は、図４９に示すサービスプロバイダからユーザホームネットワークに送信されるセキュアコンテナのフォーマットを説明するための図である。
【図５４】図５４は、図４９に示すサービスプロバイダの機能ブロック図であり、ＥＭＤサービスセンタとの間で送受信されるデータの流れを示す図である。
【図５５】図５５は、サービスプロバイダからＥＭＤサービスセンタに送信されるプライスタグ登録要求用モジュールのフォーマットを説明するための図である。
【図５６】図５６は、図４９に示すＥＭＤサービスセンタの機能ブロック図であり、サービスプロバイダとの間で送受信されるデータに関連するデータの流れを示す図である。
【図５７】図５７は、図４９に示すＥＭＤサービスセンタの機能ブロック図であり、コンテンツプロバイダとの間で送受信されるデータに関連するデータの流れを示す図である。
【図５８】図５８は、図４９に示すＥＭＤサービスセンタの機能ブロック図であり、ＳＡＭとの間で送受信されるデータに関連するデータの流れを示す図である。
【図５９】図５９は、利用履歴データの内容を説明するための図である。
【図６０】図６０は、第２実施形態において、ＥＭＤサービスセンタがサービスプロバイダから公開鍵証明書データの発行要求を受けた場合の処理のフローチャートである。
【図６１】図６１は、第２実施形態において、ＥＭＤサービスセンタが、サービスプロバイダからプライスタグデータの登録要求を受けた場合の処理のフローチャートである。
【図６２】図６２は、第２実施形態において、ＥＭＤサービスセンタが決済を行なう場合の処理のフローチャートである。
【図６３】図６３は、図４９に示すネットワーク機器の構成図である。
【図６４】図６４は、図６３に示すＣＡモジュールの機能ブロック図である。
【図６５】図６５は、図６３に示すＳＡＭの機能ブロック図であり、セキュアコンテナを入力してから復号するまでのデータの流れを示す図である。
【図６６】図６６は、図６５に示す記憶部に記憶されるデータを説明するための図である。
【図６７】図６７は、図６３に示すＳＡＭの機能ブロック図であり、コンテンツの購入・利用形態を決定する場合などのデータの流れを示す図である。
【図６８】図６８は、第２実施形態において、セキュアコンテナをサービスプロバイダから入力し、セキュアコンテナ内のキーファイルを復号する際のＳＡＭの処理のフローチャートである。
【図６９】図６９は、第２実施形態において、サービスプロバイダからダウンロードメモリにダウンロードされたセキュアコンテナの購入形態を決定するまでのＳＡＭの処理のフローチャートである。
【図７０】図７０は、ダウンロードメモリに記憶されている購入形態が既に決定されたコンテンツデータを再生する場合の処理のフローチャートである。
【図７１】図７１は、購入形態が決定された後のキーファイルのフォーマットを説明するための図である。
【図７２】図７２は、図６３に示すネットワーク機器のダウンロードメモリにダウンロードされた既に購入形態が決定されたコンテンツファイルを、ＡＶ機器のＳＡＭに転送する場合の転送先のＳＡＭ内での処理の流れを説明するための図である。
【図７３】図４９は、図７２に示す場合の転送元のＳＡＭ内でのデータの流れを示す図である。
【図７４】図７４は、図７２に示すように、例えば、ネットワーク機器のダウンロードメモリにダウンロードされた既に購入形態が決定されたコンテンツファイルを、ＡＶ機器のＳＡＭに転送する場合の転送元のＳＡＭの処理のフローチャートである。
【図７５】図７５は、ネットワーク機器のＳＡＭからＡＶ機器のＳＡＭに転送される購入形態が既に決定されたセキュアコンテナのフォーマットを説明するための図である。
【図７６】図５１は、図７２に示す場合の転送先のＳＡＭ内でのデータの流れを示す図である。

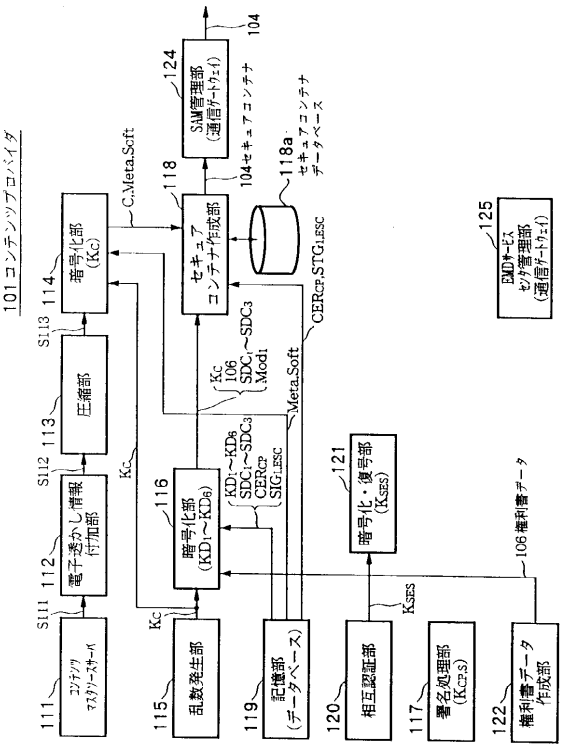
【図７７】図７７は、図７２に示すように、他のＳＡＭから入力したコンテンツファイルなどを、ＲＡＭ型などの記録媒体に書き込む際のＳＡＭの処理のフローチャートである。
【図７８】図７８は、図４９に示すＥＭＤシステムの全体動作のフローチャートである。
【図７９】図７９は、図４９に示すＥＭＤシステムの全体動作のフローチャートである。
【図８０】図８０は、本発明の第２実施形態の第１変形例に係わる２個のサービスプロバイダを用いたＥＭＤシステムの構成図である。
【図８１】図８１は、本発明の第２実施形態の第２変形例に係わる複数のコンテンツプロバイダを用いたＥＭＤシステムの構成図である。
【図８２】図８２は、本発明の第２実施形態の第３変形例に係わるＥＭＤシステムの構成図である。
【図８３】図８３は、本発明の第２実施形態の第４変形例に係わるＥＭＤシステムの構成図である。
【図８４】図８４は、公開鍵証明書データの取得ルートの形態を説明するための図である。
【図８５】図８５は、コンテンツプロバイダの公開鍵証明書データを無効にする場合の処理を説明するための図である。
【図８６】図８６は、サービスプロバイダの公開鍵証明書データを無効にする場合の処理を説明するための図である。
【図８７】図８７は、ＳＡＭの公開鍵証明書データを無効にする場合の処理を説明するための図である。
【図８８】図８８は、ＳＡＭの公開鍵証明書データを無効にする場合のその他の処理を説明するための図である。
【図８９】図８９は、図４９に示すＥＭＤシステムにおいて、ＥＭＤサービスセンタの代わりに権利管理用クリアリングハウスおよび電子決済用クリアリングハウスを設けた場合を説明するための図である。
【図９０】図９０は、図８９に示す権利管理用クリアリングハウスおよび電子決済用クリアリングハウスを単体のＥＭＤサービスセンタ内に設けた場合のＥＭＤシステムの構成図である。
【図９１】図９１は、サービスプロバイダが電子決済用クリアリングハウスに直接的に決済を行う場合のＥＭＤシステムの構成図である。
【図９２】図９２は、コンテンツプロバイダが電子決済用クリアリングハウスに直接的に決済を行う場合のＥＭＤシステムの構成図である。
【図９３】図９３は、本発明の第２実施形態の第８変形例において、図４９に示すコンテンツプロバイダからサービスプロバイダに提供されるセキュアコンテナのフォーマットを説明するための図である。
【図９４】図９４は、図９３に格納されたモジュールの詳細なフォーマットを説明するための図である。
【図９５】図９５は、本発明の第２実施形態の第８変形例において、図４９に示すサービスプロバイダからＳＡＭに提供されるセキュアコンテナのフォーマットを説明するための図である。
【図９６】図９６は、インターネットを用いてセキュアコンテナを提供する場合の概念図である。
【図９７】図９７は、インターネットを用いてセキュアコンテナを提供する場合のその他の概念図である。
【図９８】図９８は、デジタル放送を用いてセキュアコンテナを提供する場合の概念図である。
【図９９】図９９は、デジタル放送を用いてセキュアコンテナを提供する場合のその他の概念図である。
【図１００】図１００は、従来のＥＭＤシステムの構成図である。
【符号の説明】

９０…ペイメントゲートウェイ、９１…決済機関、９２…ルート認証局、１００，３００…ＥＭＤシステム、１０１，３０１…コンテンツプロバイダ、１０２，３０２…ＥＭＤサービスセンタ、１０３，３０３…ユーザホームネットワーク、１０４，３０４…セキュアコンテナ、105_1～105_4，305_1～305_4…ＳＡＭ、１０６…権利書データ、１０７，３０７…決済レポートデータ、１０８，３０８…利用履歴データ、160_1…ネットワーク機器、160_2～160_4…ＡＶ機器、１５２，１５２ｃ，１５２ｓ…決済請求権データ、１９１…バス、３１０…サービスプロバイダ、３１１…ＣＡモジュール、３１２…プライスタグデータ、ＣＦ…コンテンツファイル、ＫＦ…キーファイル、Ｋｃ…コンテンツ鍵データ

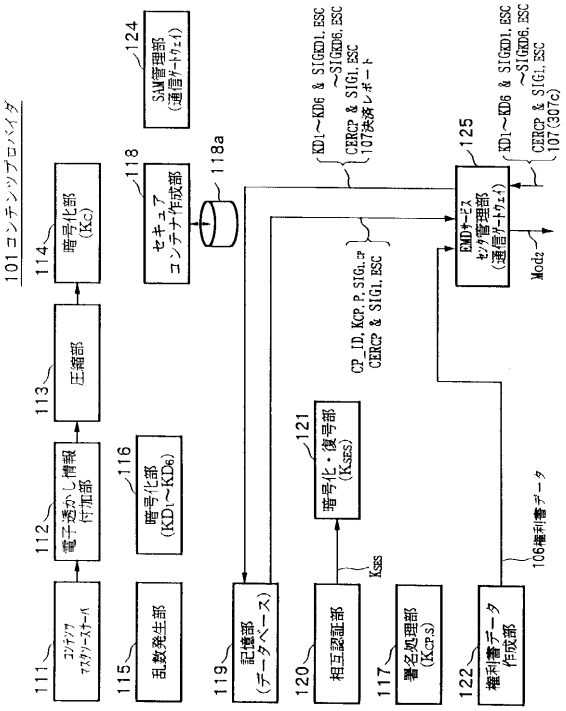
【図１】



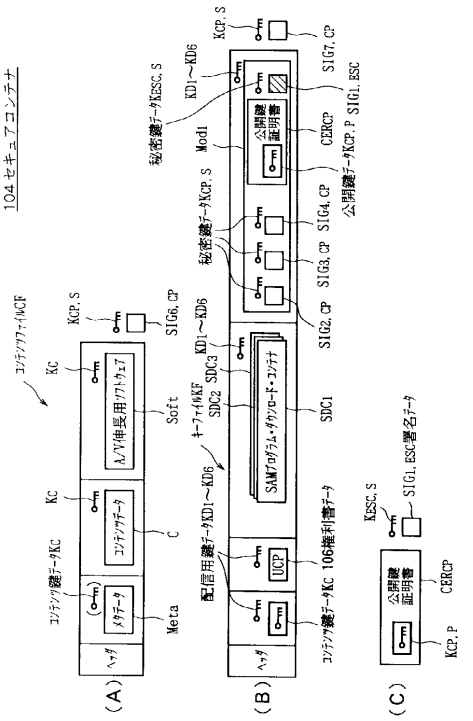
【図２】



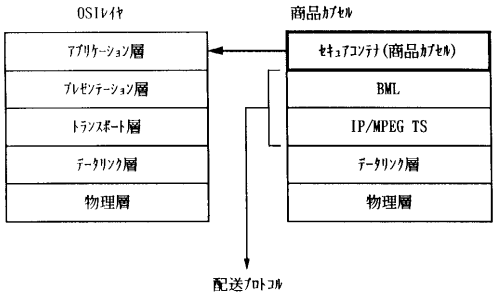
【図３】


101コンテンツプロバイダ
111 コンテンツマスターストーバ
112 電子透かし情報付加部
113 圧縮部
114 暗号化部 (Kc)
115 乱数発生部
116 暗号化部 (KD1～KD6)
117 署名処理部 (KCP,S)
118 セキュアコンテナ作成部
118a
119 記憶部 (データベース)
120 相互認証部
121 暗号化・復号部 (Kses)
122 権利書データ作成部
124 SAM管理部 (通信ゲートウェイ)
125 EMDサービスセンタ管理部 (通信ゲートウェイ)
KD1～KD6 & SIGKD1, ESC ～SIGKD6, ESC CERCP & SIG1, ESC 107決済レポート
CP_ID, KCP, P, SIG1, CP CERCP & SIG1, ESC
Kses
106権利書データ
KD1～KD6 & SIGKD1, ESC ～SIGKD6, ESC CERCP & SIG1, ESC (307c)
Mod2

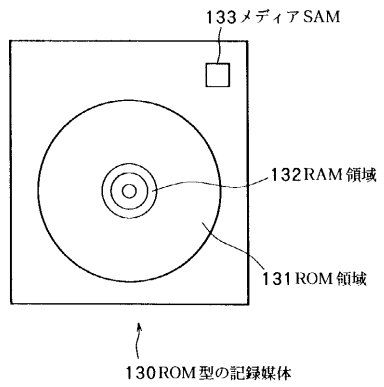
【図４】


104 セキュアコンテナ
コンテンツファイルCF
KC
KCP, S
SIG6, CP
A/V伸長用ソフトウェア
Soft
コンテンツデータ
C
メタデータ
Meta
ヘッダ
(A)
KD1～KD6
SDC3
SDC2
キーファイルKF
SDC1
SAMプログラム・ダウンロード・コンテナ
UCP
配信用鍵データKD1～KD6
コンテンツ鍵データKC
106権利書データ
(B)
秘密鍵データKESC, S
Mod1
秘密鍵データKCP, S
公開鍵証明書
CERCP
SIG7, CP
SIG4, CP
SIG3, CP
SIG2, CP
公開鍵データKCP, P SIG1, ESC
KESC, S
SIG1, ESC署名データ
KCP, P
(C)

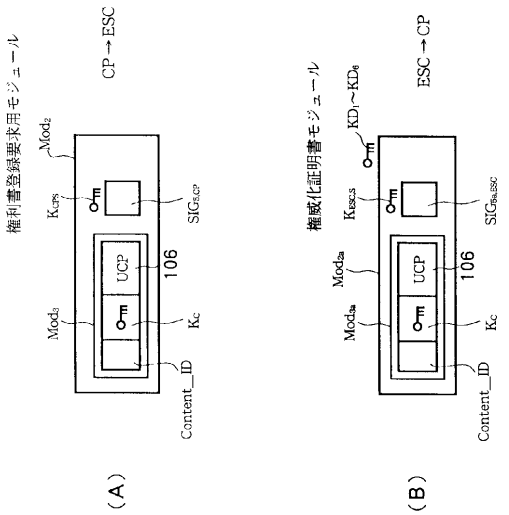
【図５】


OSIレイヤ
商品カプセル
アプリケーション層
プレゼンテーション層
トランスポート層
データリンク層
物理層
セキュアコンテナ (商品カプセル)
BML
IP/MPEG TS
データリンク層
物理層
配送プロトコル

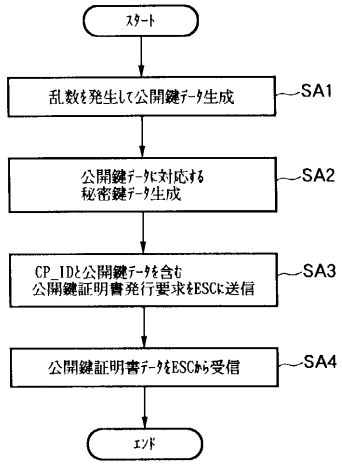
【図６】


133メディアSAM
132RAM領域
131ROM領域
130ROM型の記録媒体

【図７】

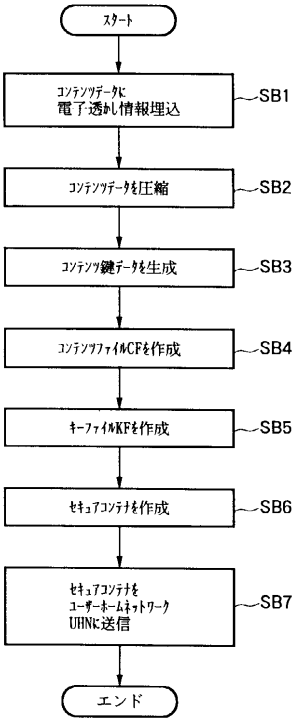

権利書登録要求用モジュール
CP → ESC
Mod2
KCPS
SIGKCP
UCP
106
Mod1
Kc
Content_ID
(A)
権威化証明書モジュール
ESC → CP
KD1～KD6
KESCS
SIGKESC
Mod2
Mod1
UCP
106
Kc
Content_ID
(B)

【図８】



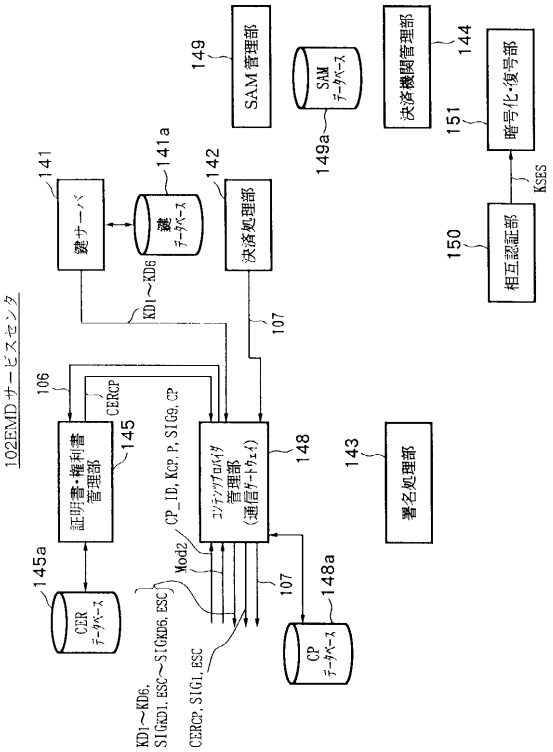
CPからESCへの公開鍵証明書データの発行要求処理

【図９】

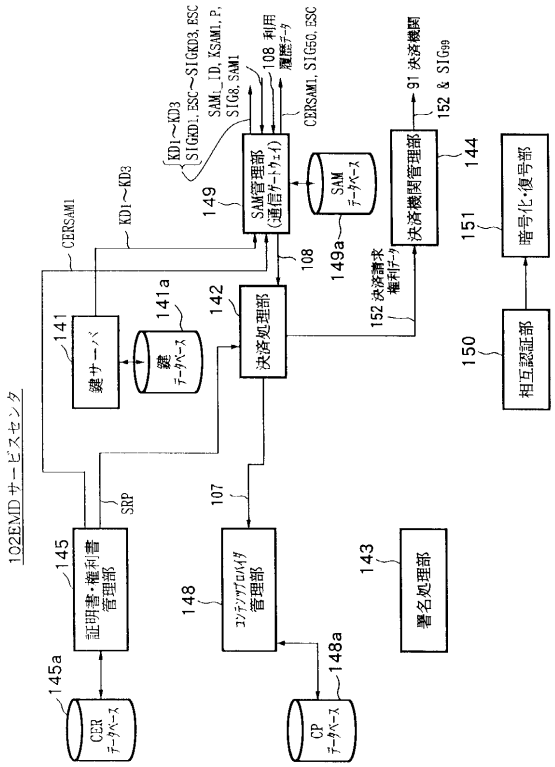


CPのセキュアコンテナ作成処理

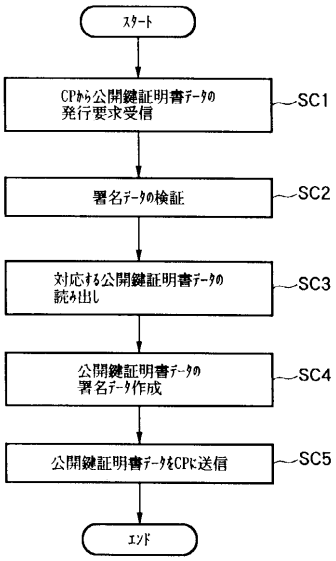
【図１０】



【図１１】

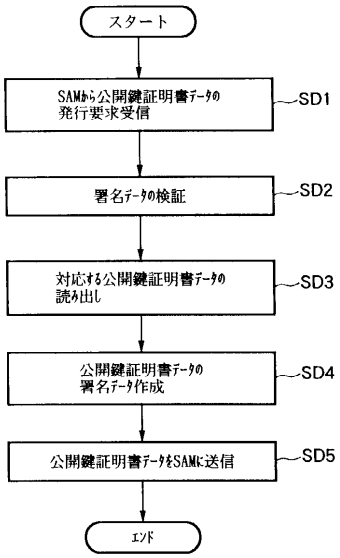


【図１２】



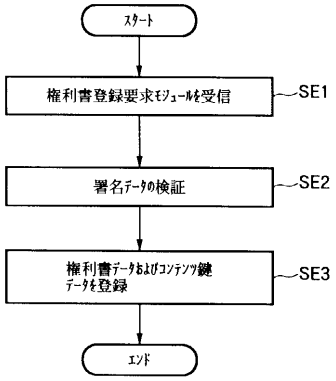
CPからの公開鍵証明書データの発行要求に応じたESCの処理

【図１３】



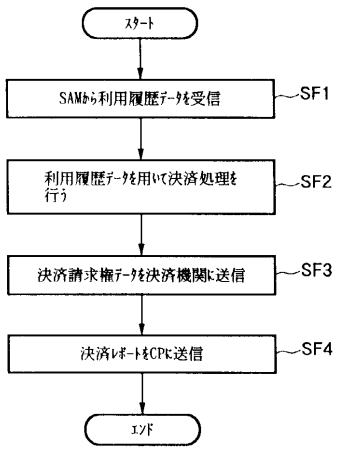
SAMからの公開鍵証明書データの発行要求に応じたESCの処理

【図１４】



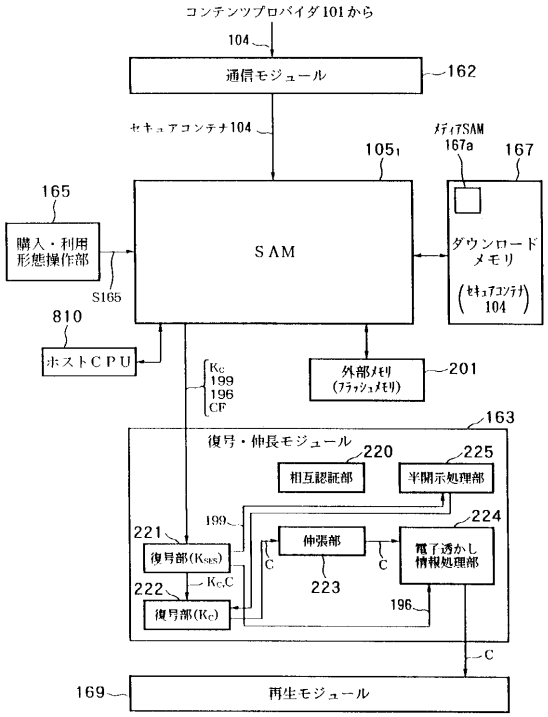
ESCにおける権利書データおよびコンテンツ鍵データの登録処理

【図１５】

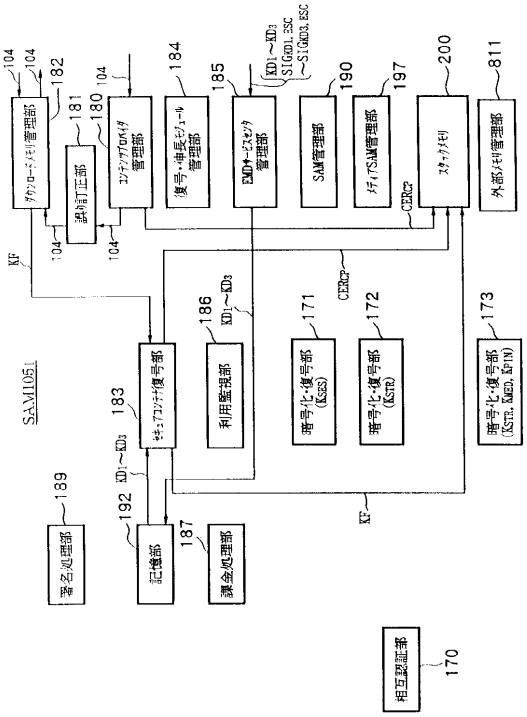


ESCにおける決済処理

【図１６】



【図１７】



【図１８】

外部メモリ201に記憶されるデータ

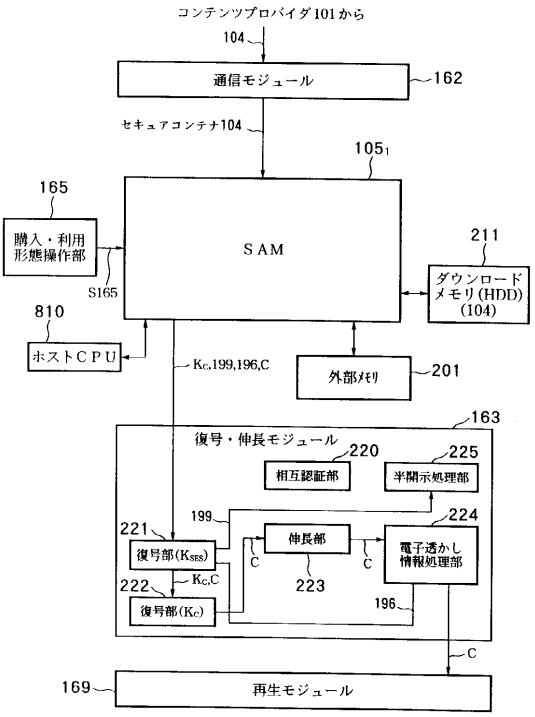
利用履歴データ108
SAM登録リスト

【図１９】

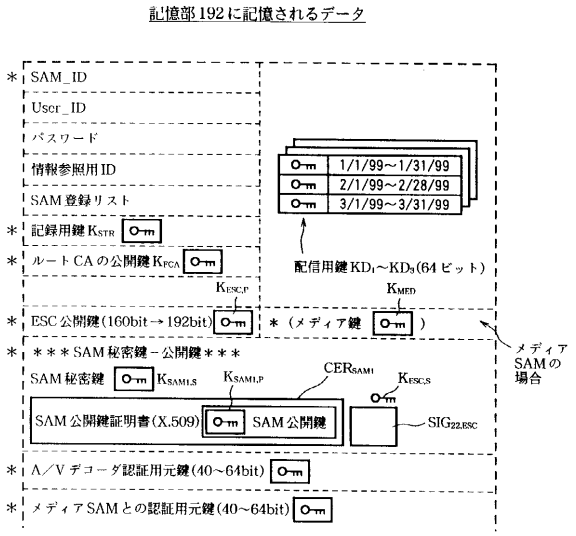
スタックメモリ200に記憶されるデータ

コンテンツ鍵データKc
権利書データ（UCP）106
記憶部（フラッシュメモリ）192のロック鍵データK_{LOC}
コンテンツプロバイダ101の公開鍵証明書CER_{CP}
利用制御情状態データ（UCS）166
SAMプログラム・ダウンロード・コンテナSD_1～SDC_3

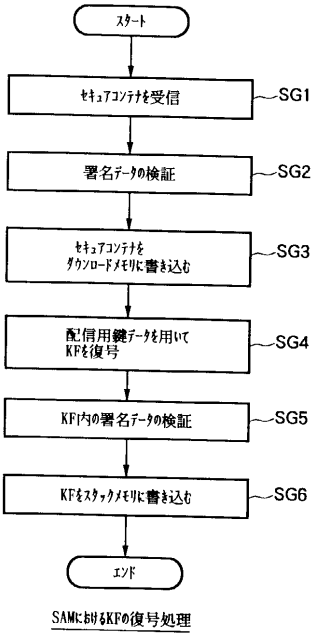
【図２０】



【図２１】

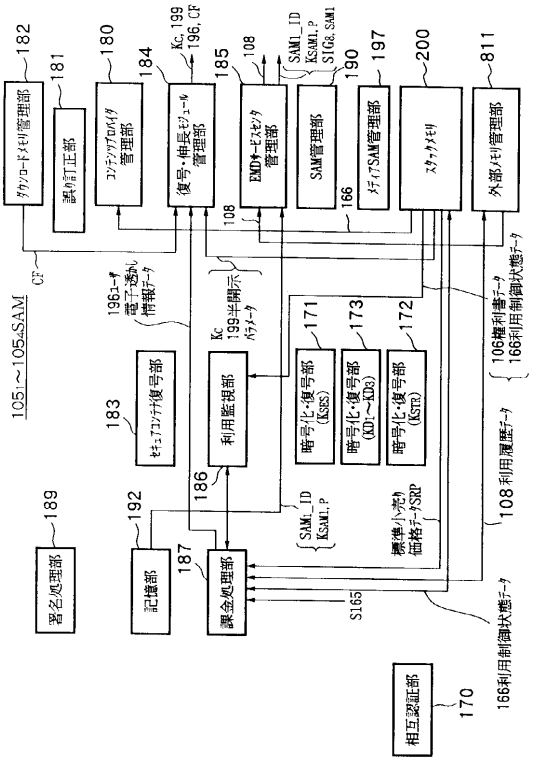


【図２２】

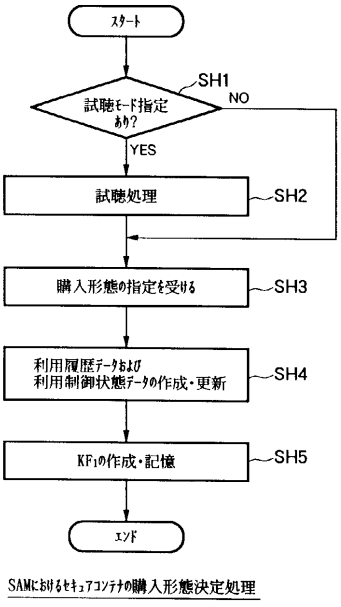


SAMにおけるKFの復号処理

【図２３】

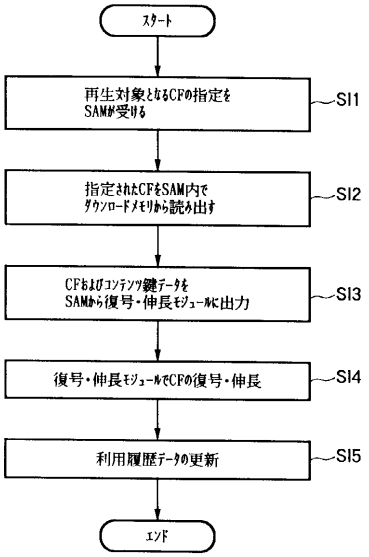


【図２４】



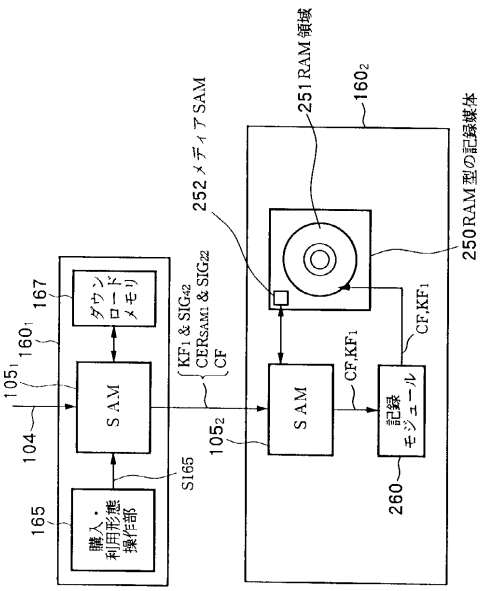
SAMにおけるセキュアコンテナの購入形態決定処理

【図２５】

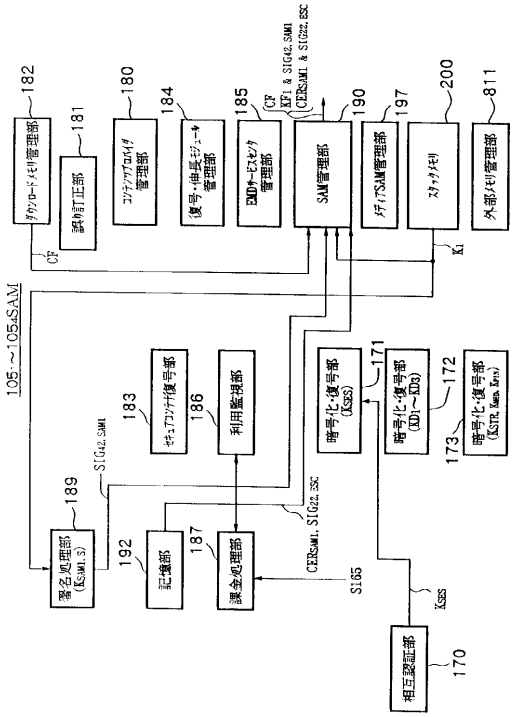


コンテンツデータの再生処理

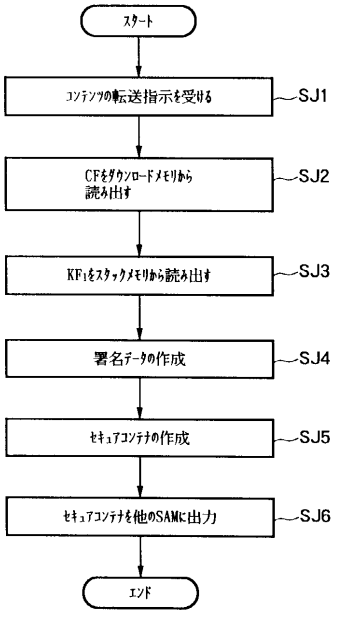
【図２６】



【図２７】

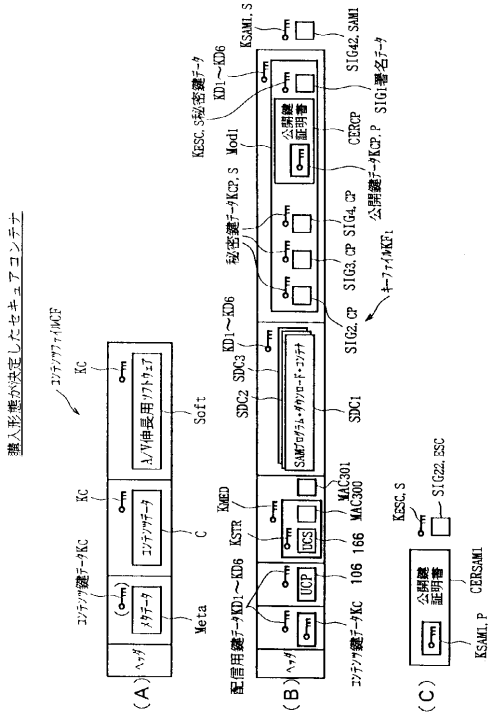


【図２８】

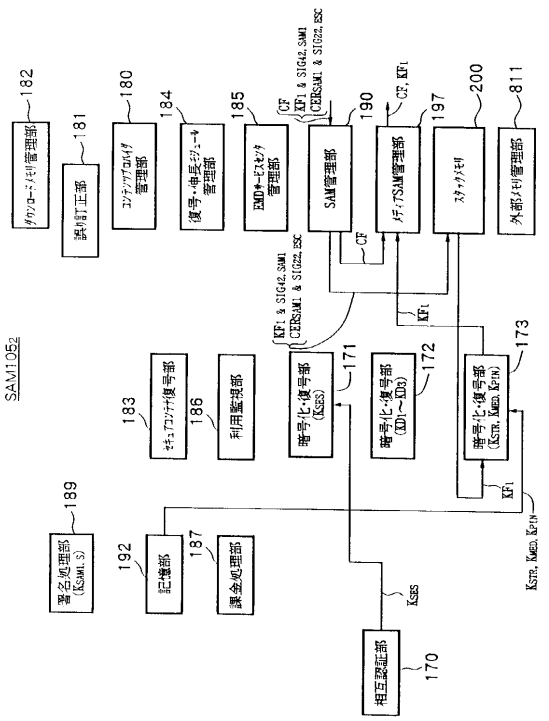


購入形態決定後のコンテンツを他のSAMに転送するSAMの処理

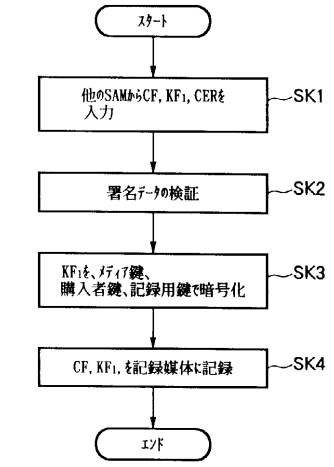
【図２９】



【図３０】

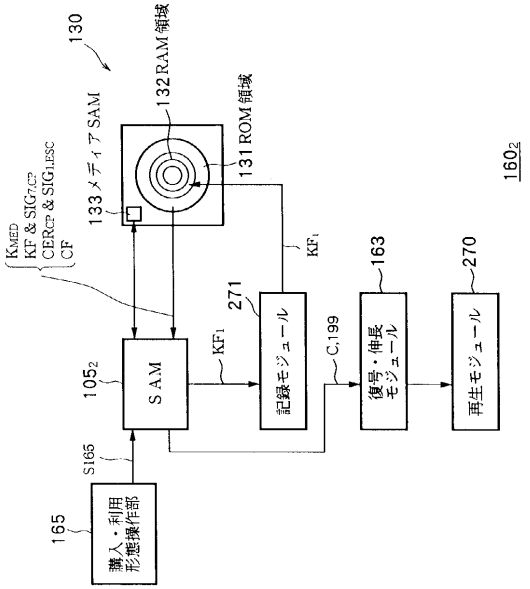


【図３１】

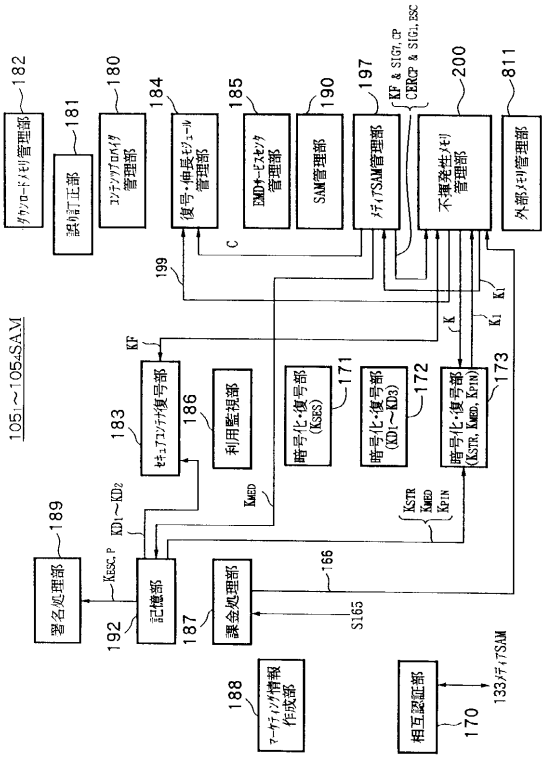


他のSAMから入力したCF等を記録媒体に書き込む際のSAMの処理

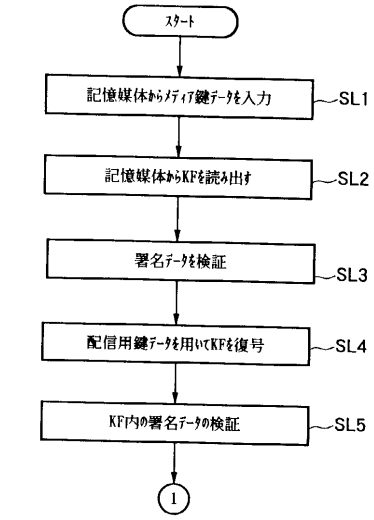
【図３２】



【図３３】

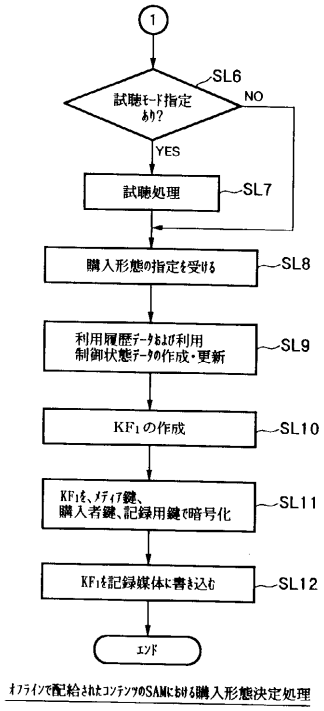


【図３４】



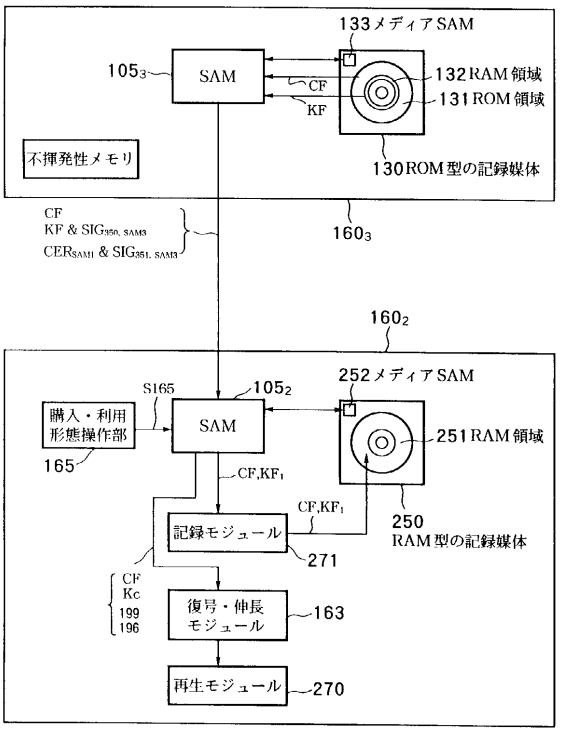
オンラインで配給されたコンテンツのSAMにおける購入形態決定処理

【図３５】

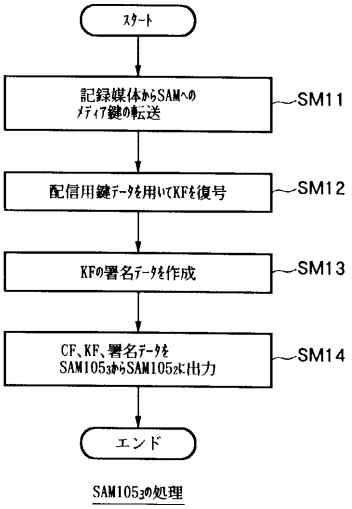


オフラインで配給されたコンテンツのSAMにおける購入形態決定処理

【図３６】

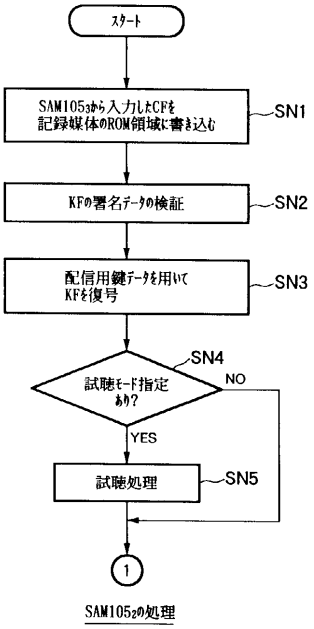


【図３７】



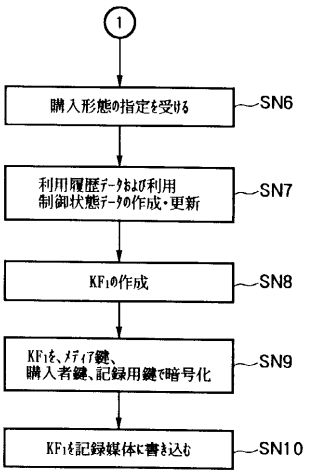
SAM105₃の処理

【図３８】



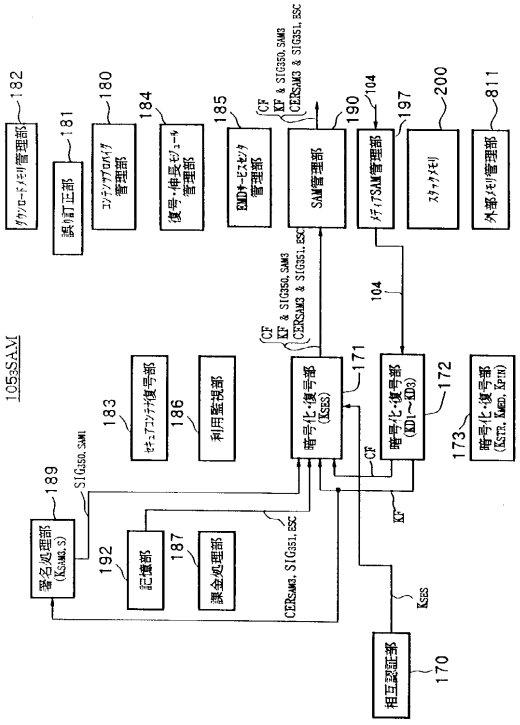
SAM105₂の処理

【図３９】

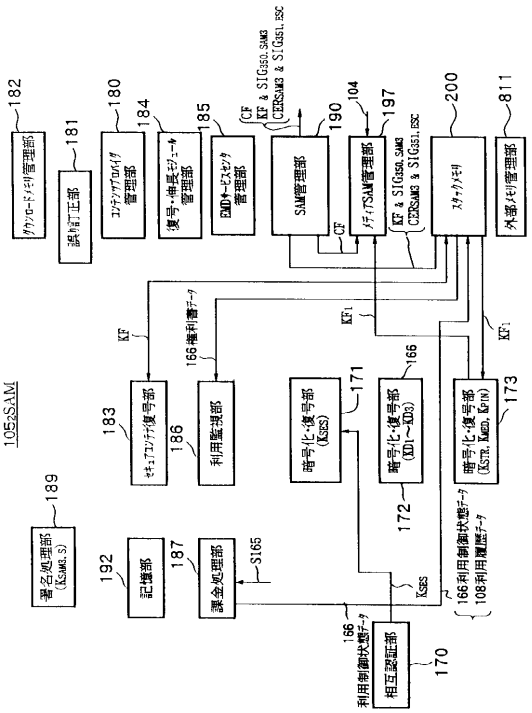


SAM105₂の処理

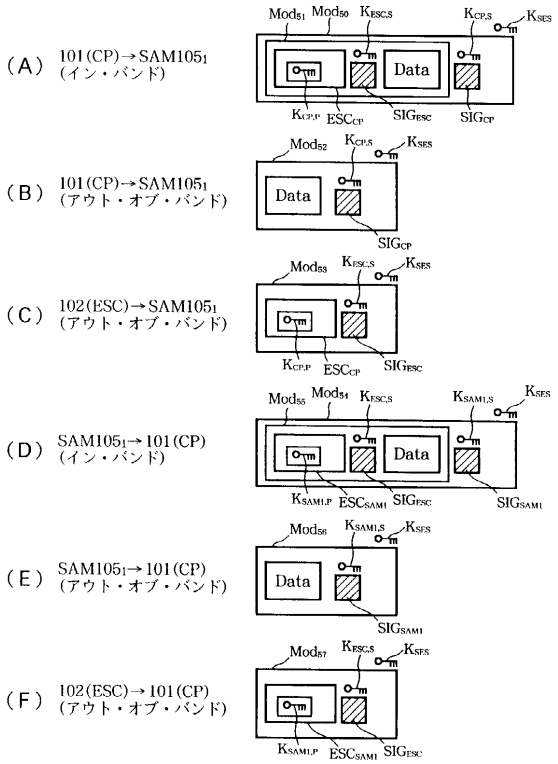
【図４０】



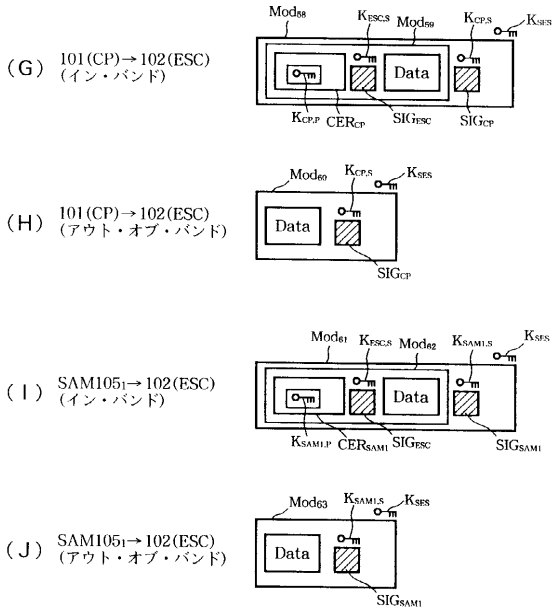
【図４１】



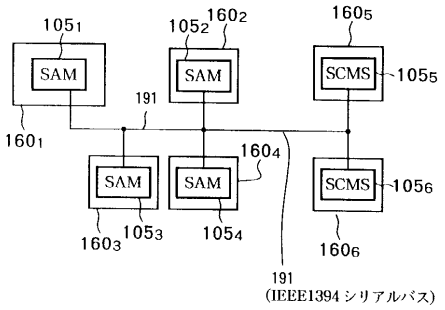
【図４２】



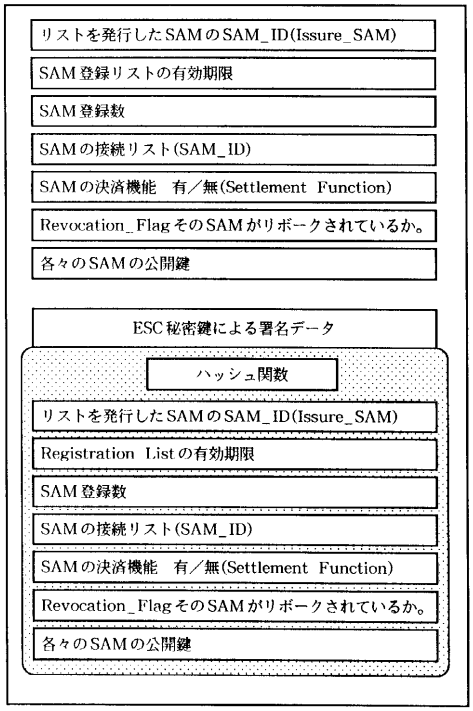
【図４３】



【図４４】

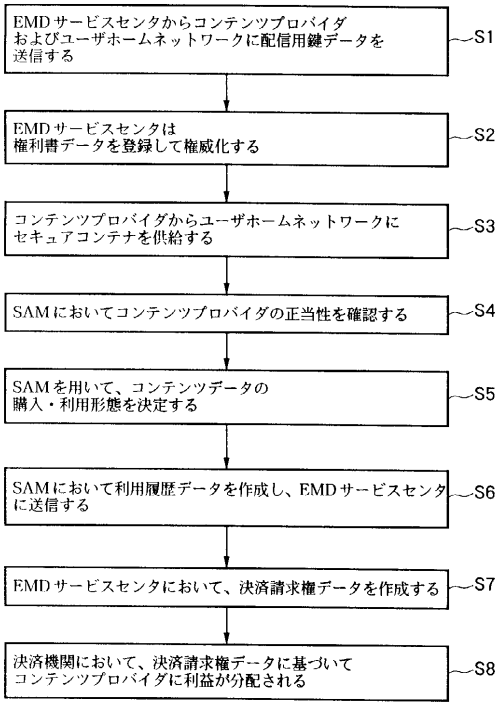


【図４５】

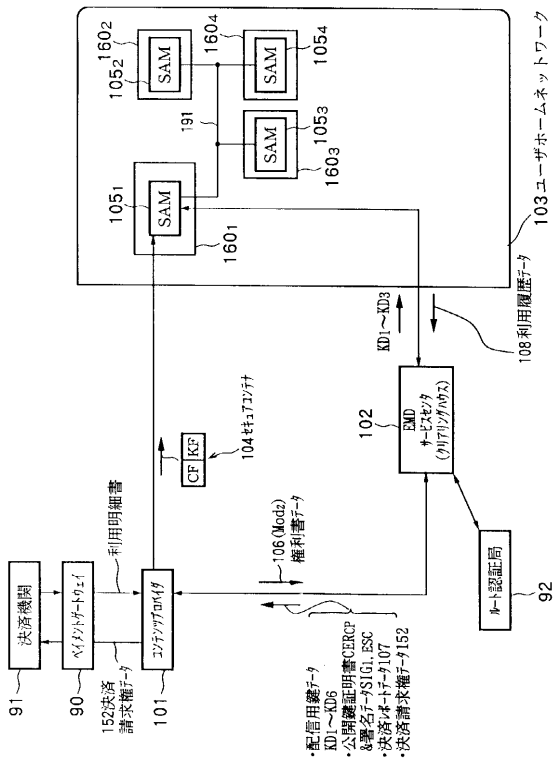


SAM登録リスト

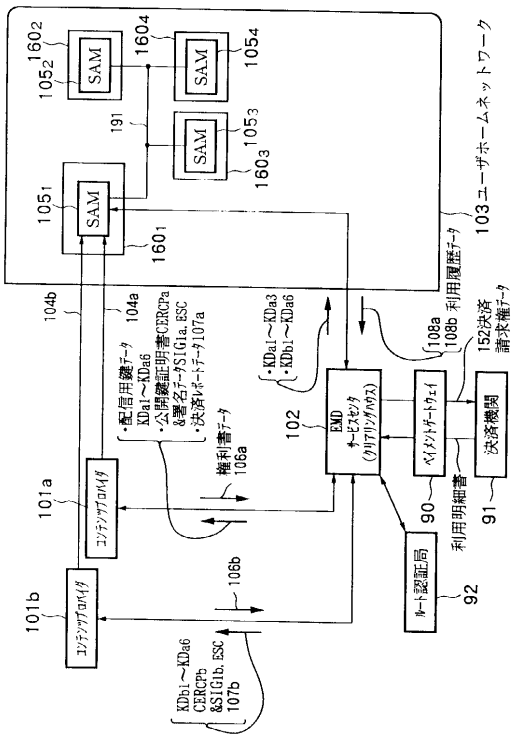
【図４６】



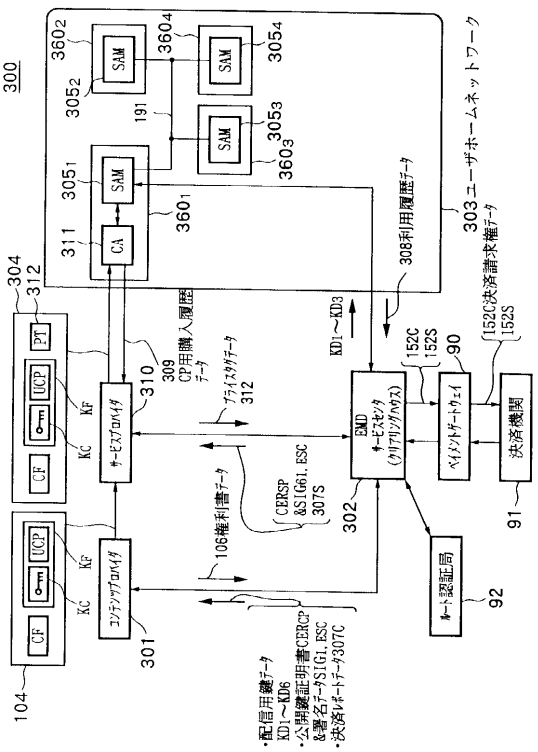
【図４７】



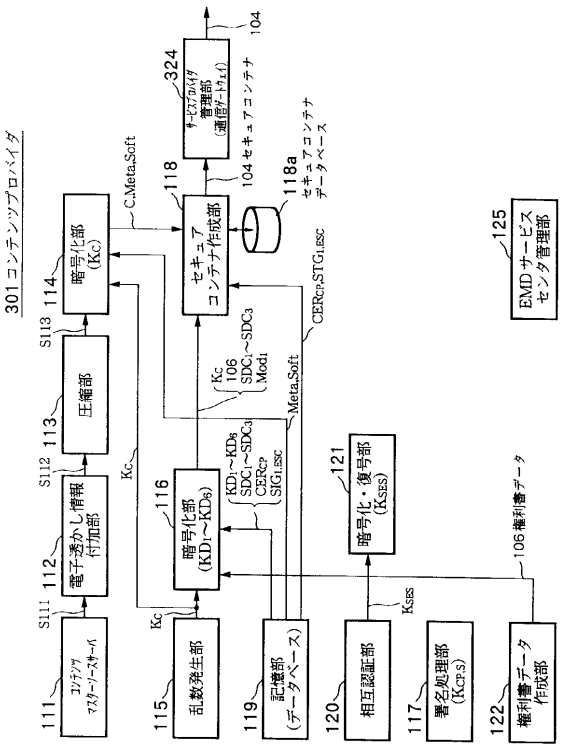
【図４８】



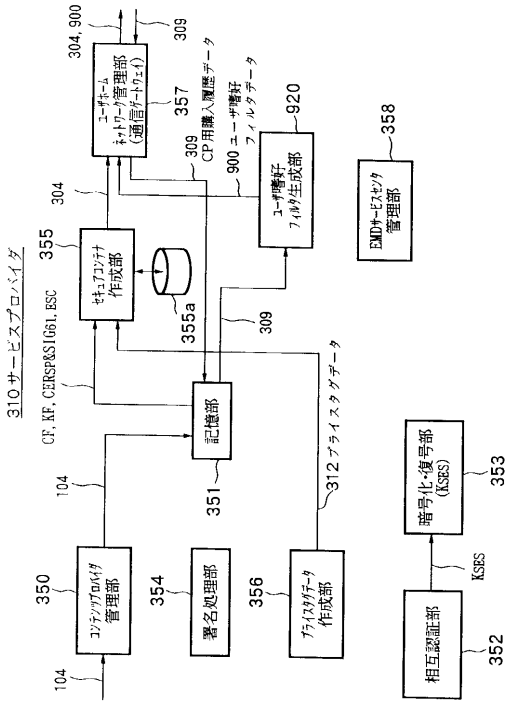
【図４９】



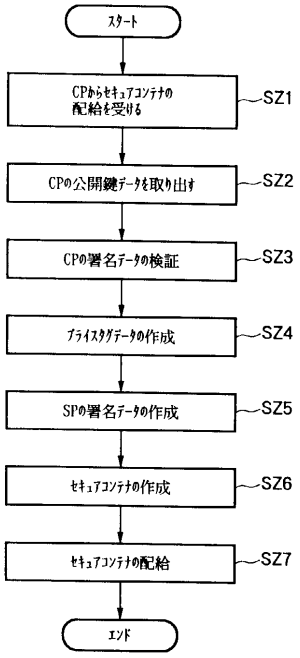
【図５０】



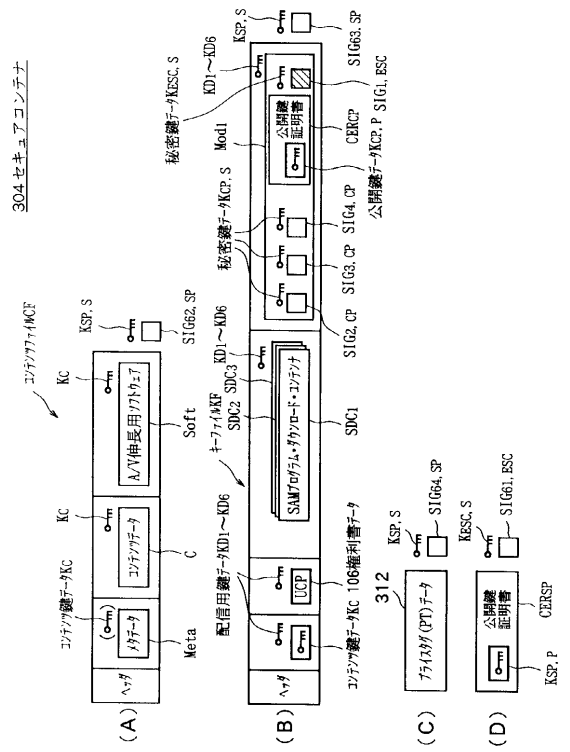
【図５１】



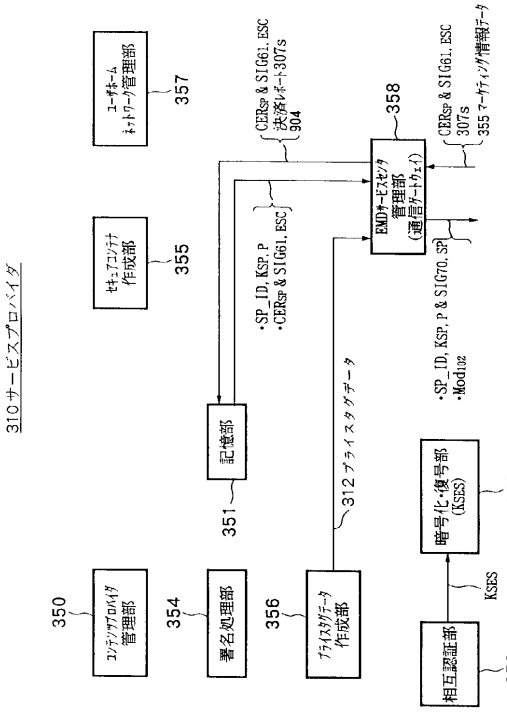
【図５２】



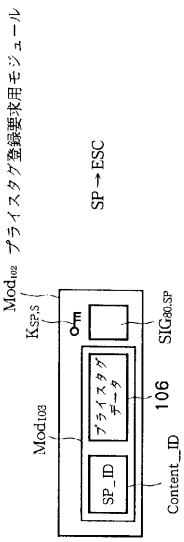
【図５３】



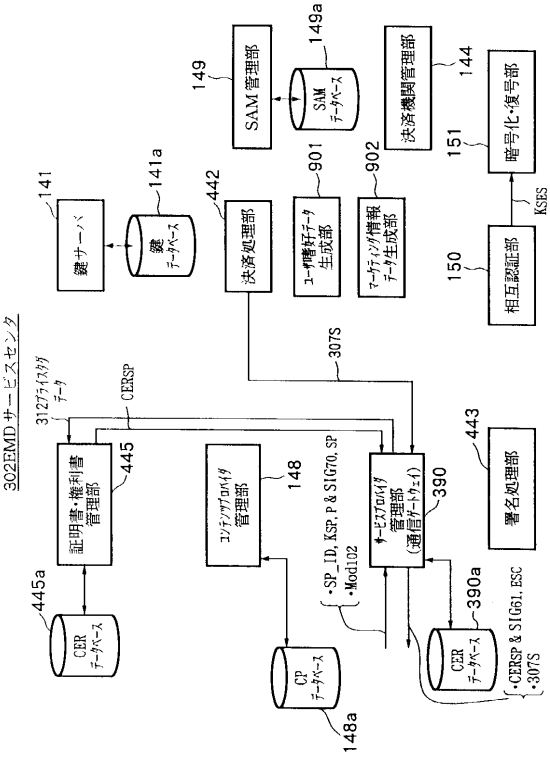
【図５４】



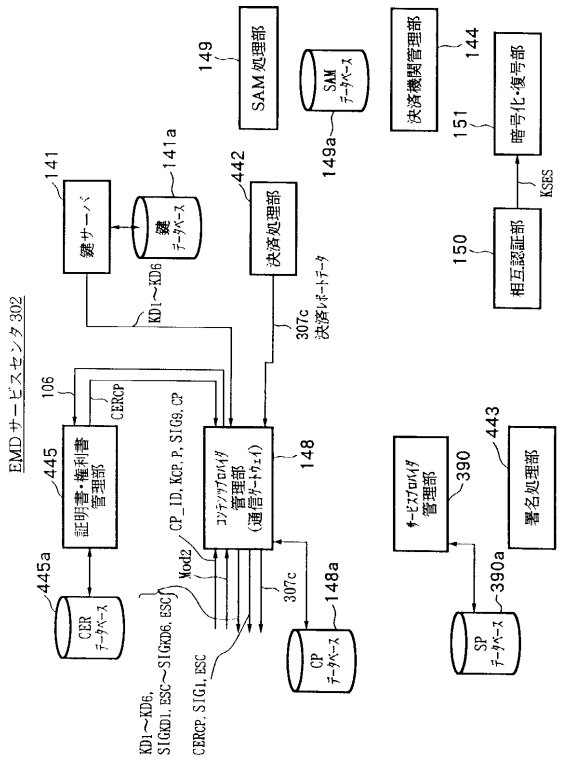
【図５５】



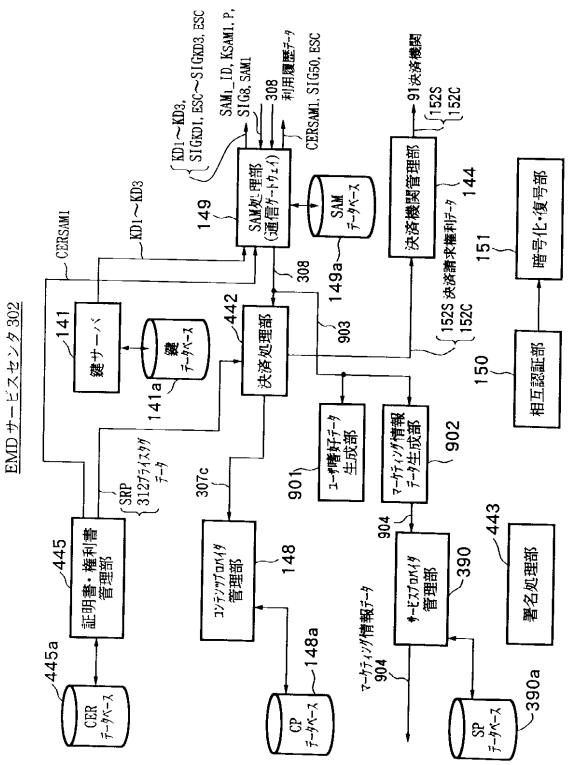
【図５６】



【図５７】



【図５８】

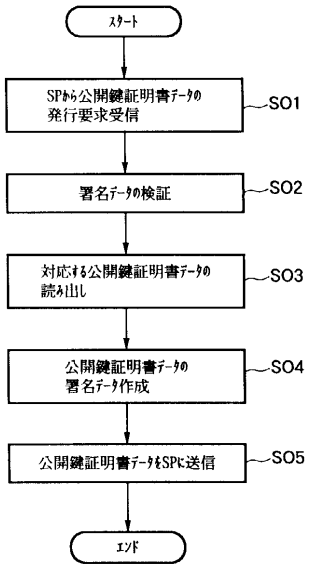


【図５９】

利用履歴データ308の内容

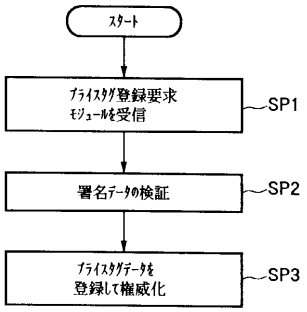
識別子Content_ID
識別子CP_ID
識別子SP_ID
コンテンツデータCの信号諸元データ
コンテンツデータCの圧縮方法
記録媒体の識別子Media_ ID
識別子SAM_ID、
ユーザのUSER_ID

【図６０】



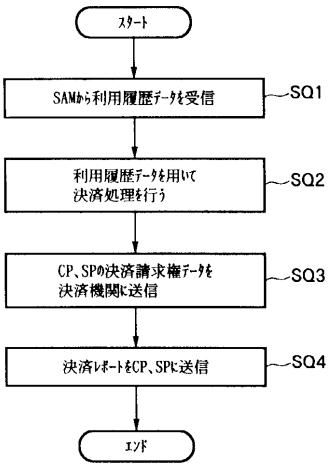
SPからの公開鍵証明書データの発行要求に応じたESCの処理

【図６１】



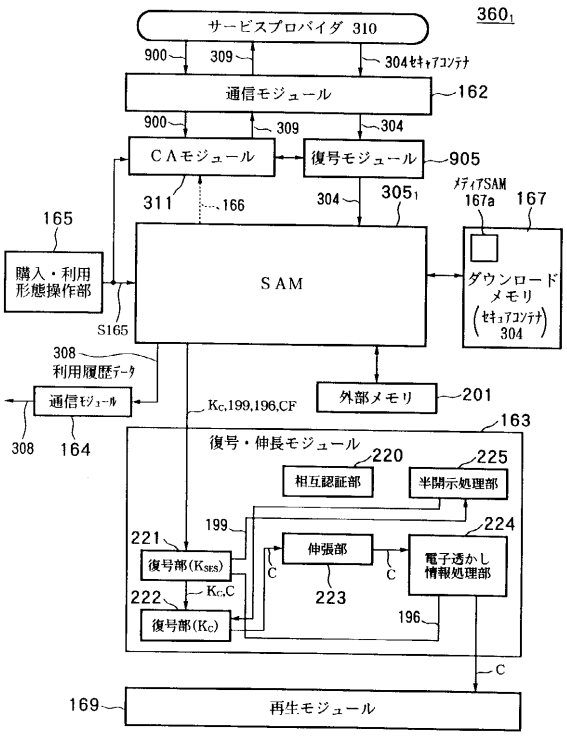
ESCにおけるプライスタグデータの登録処理

【図６２】

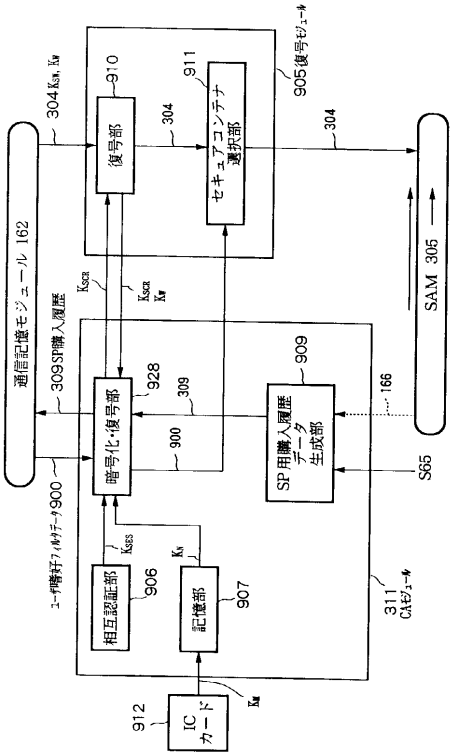


ESCにおける決済処理

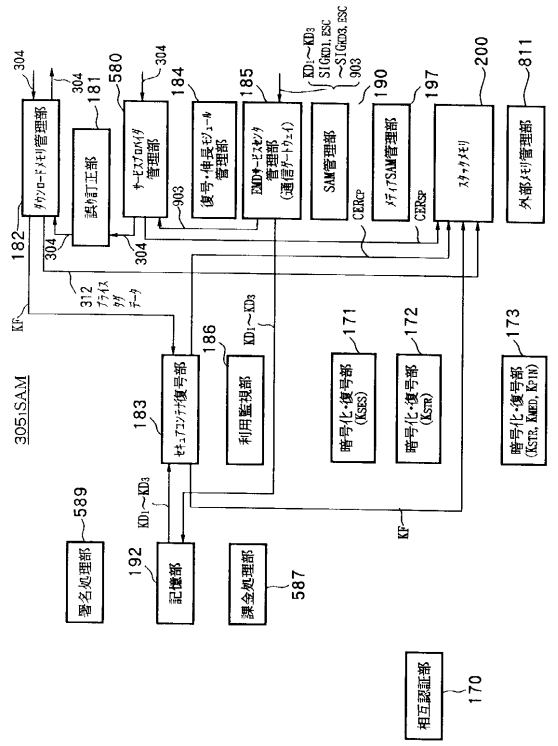
【図６３】



【図６４】



【図６５】

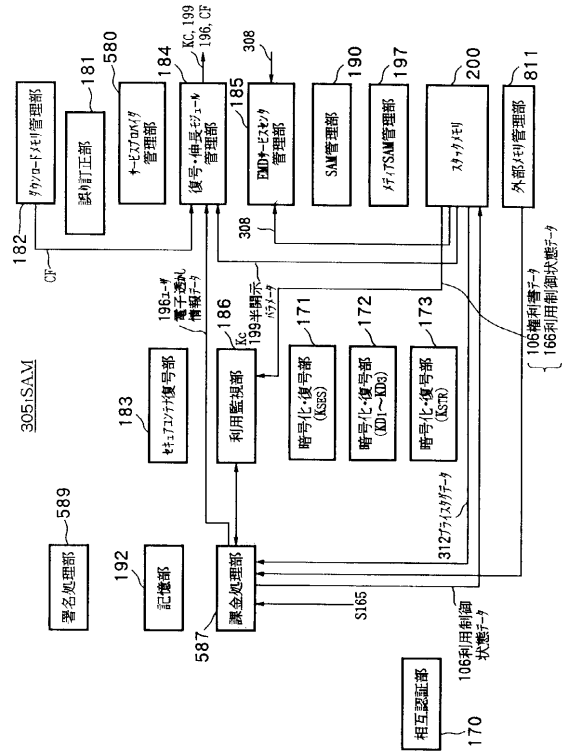


【図６６】

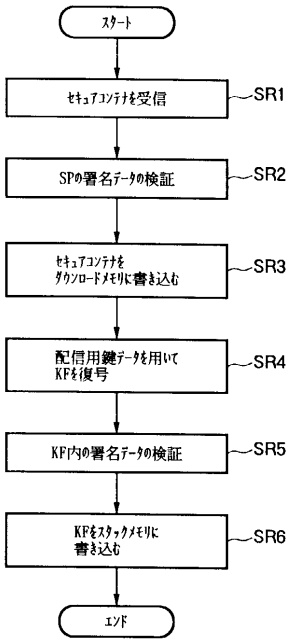
スタックメモリ200の記憶データ

コンテンツ鍵データ Kc
権利書データ（UCP）106
不揮発性メモリ201のロック鍵データ K_{LOC}
コンテンツプロバイダ301の公開鍵証明書データ CER_{CP}
サービスプロバイダ301の公開鍵証明書データ CER_{SP}
利用制御情状態データ（UCS）166
SAMプログラム・ダウンロード・コンテナ SD_1～SD_3
プライスタグデータ312

【図６７】

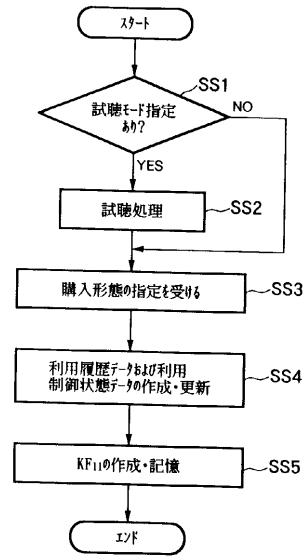


【図６８】



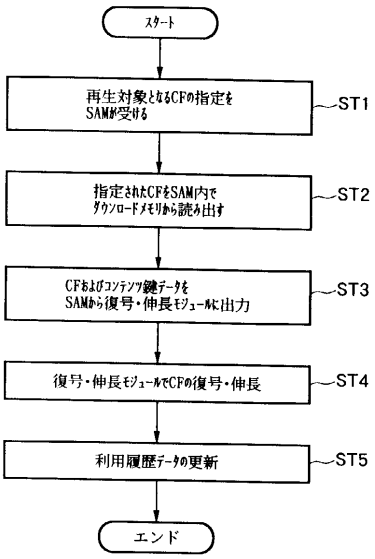
SAMにおけるKFの復号処理

【図６９】



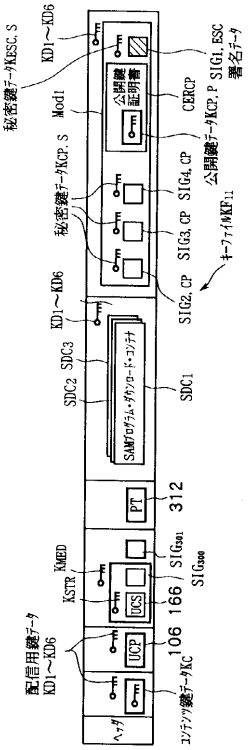
SAMにおけるセキュアコンテナの購入形態決定処理

【図７０】

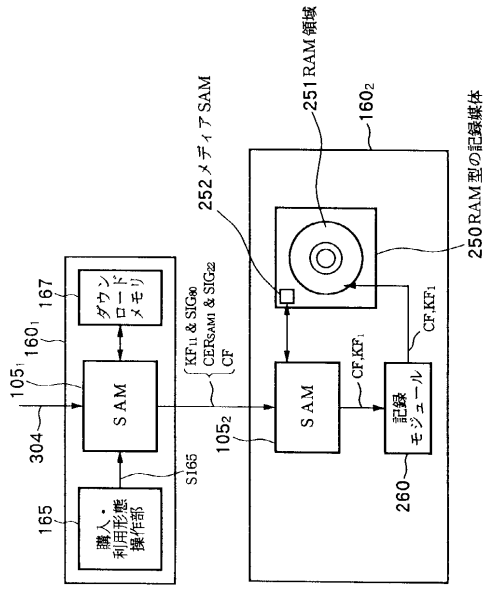


コンテンツデータの再生処理

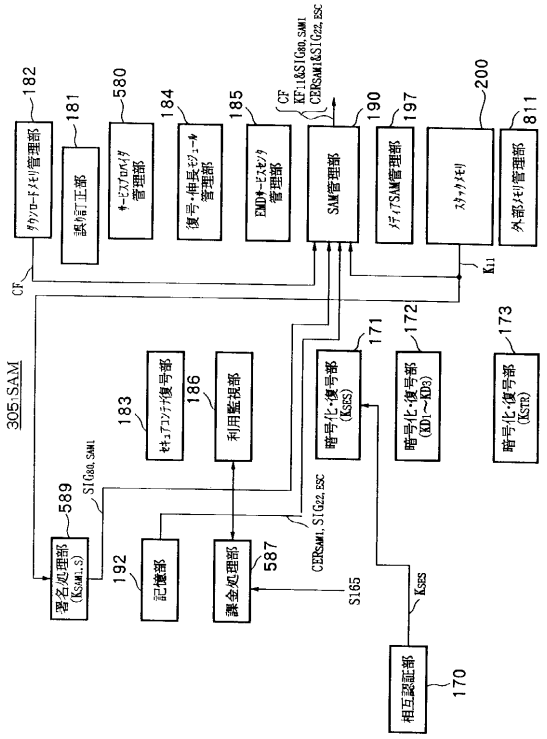
【図７１】



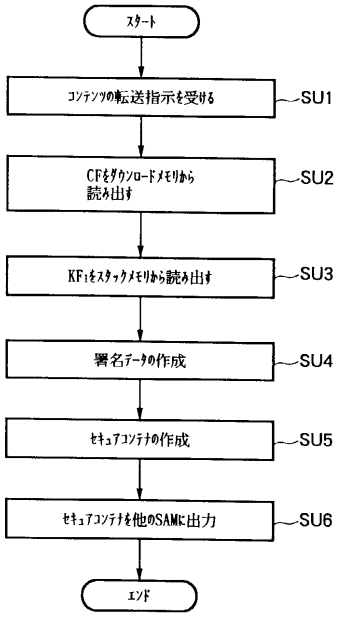
【図７２】



【図７３】

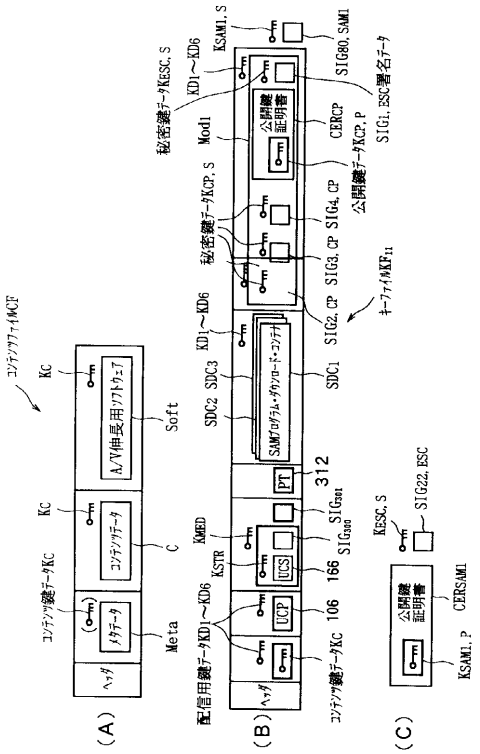


【図７４】

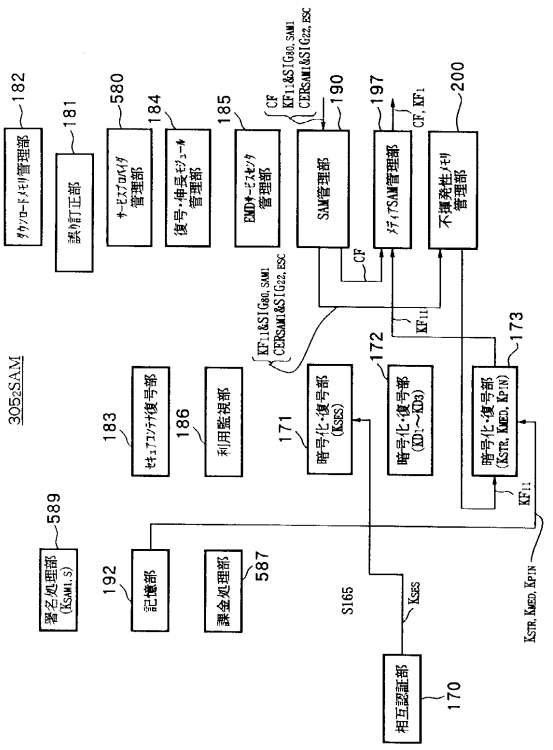


購入形態決定後のコンテンツを他のSAMに転送するSAMの処理

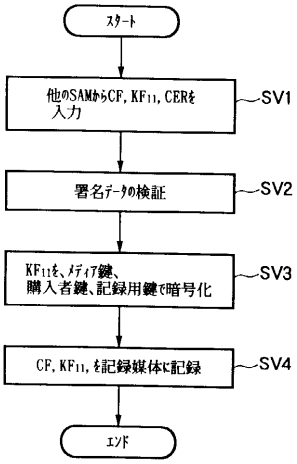
【図７５】



【図７６】

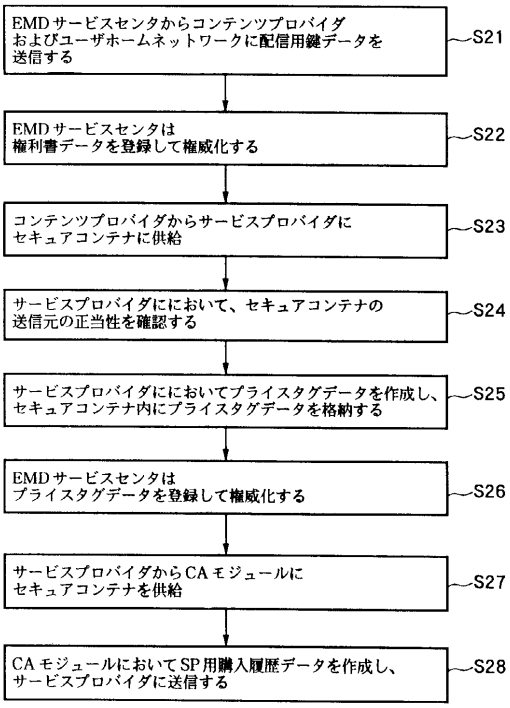


【図７７】

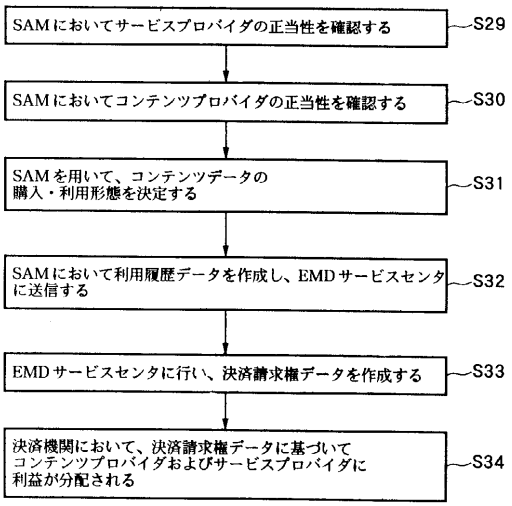


他のSAMから入力したCF等を記録媒体に書き込む際のSAMの処理

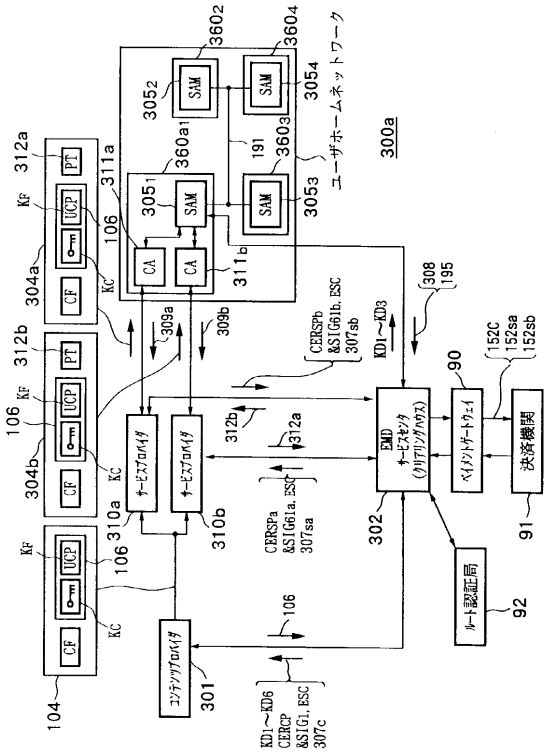
【図７８】



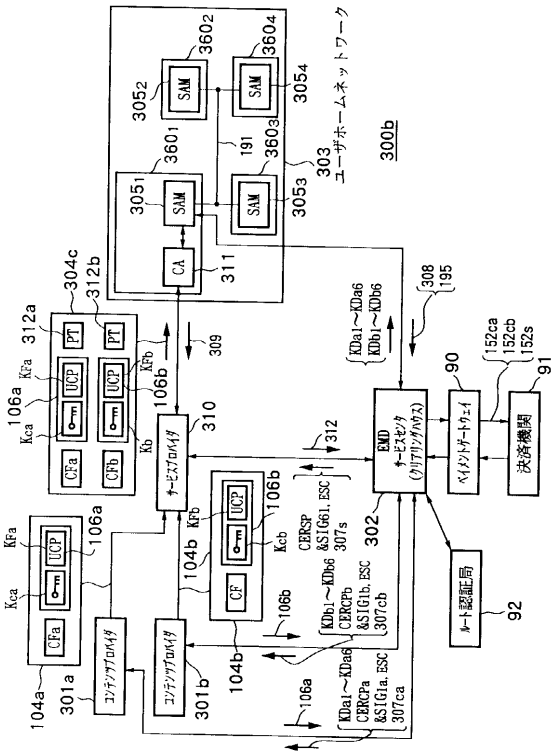
【図７９】



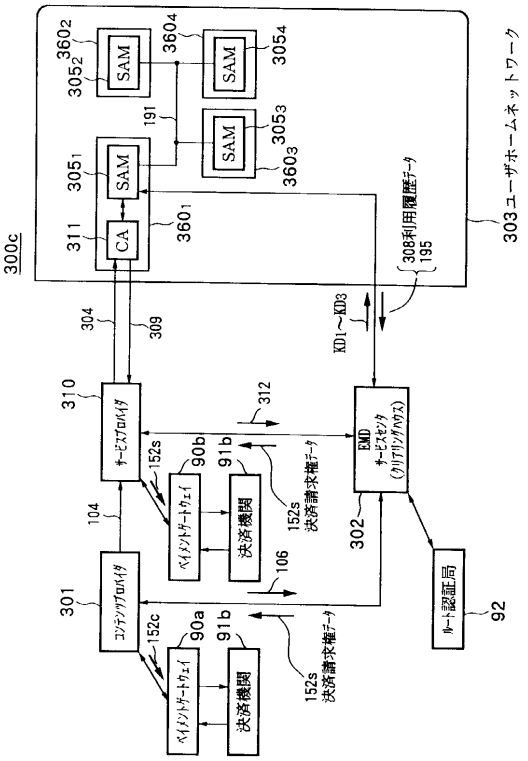
【図８０】



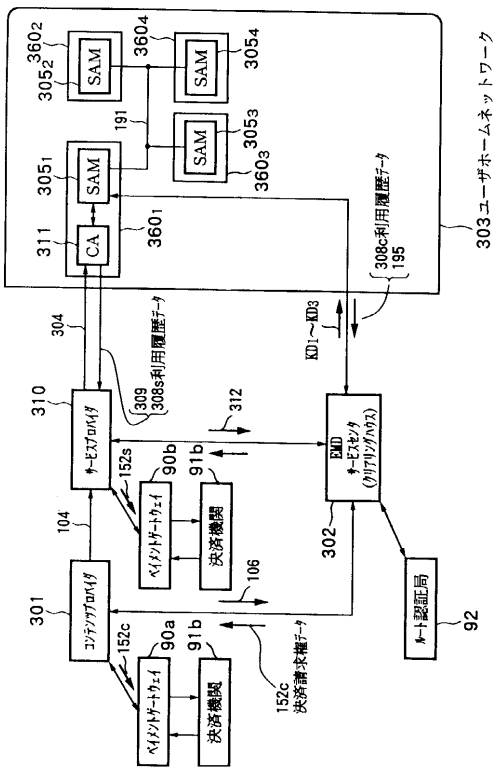
【図８１】



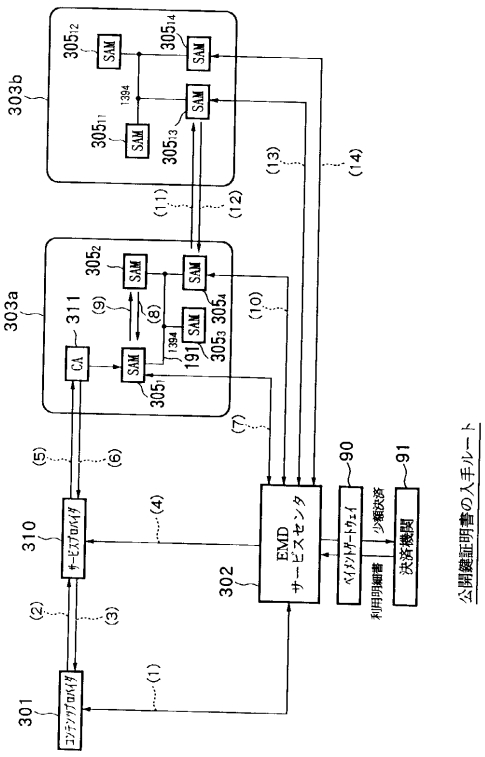
【図８２】



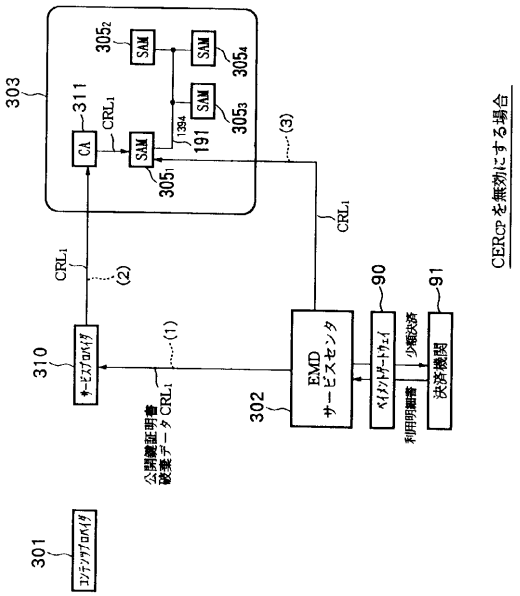
【図８３】



【図８４】

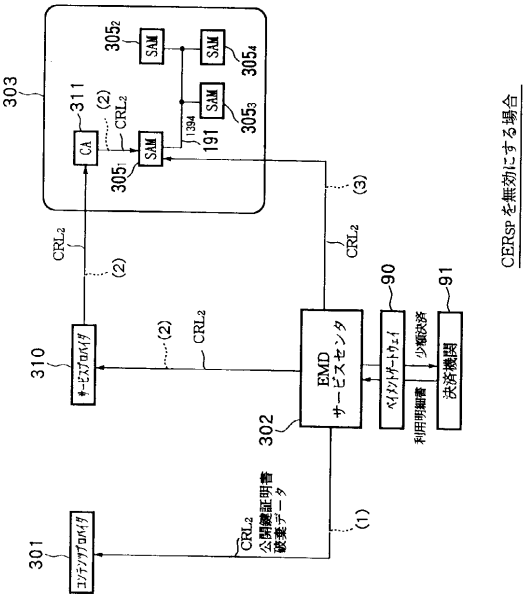


【図８５】



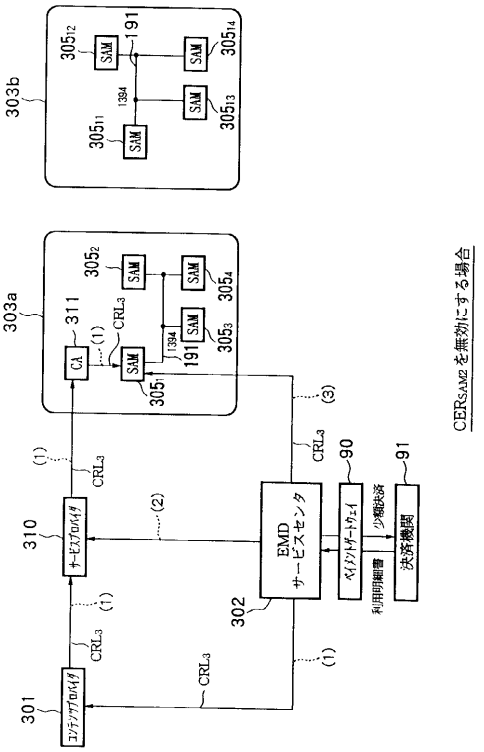
CERCPを無効にする場合

【図８６】



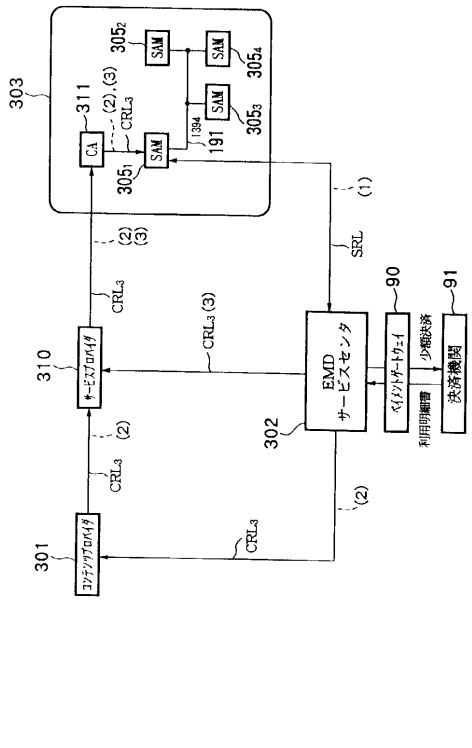
CERSPを無効にする場合

【図８７】

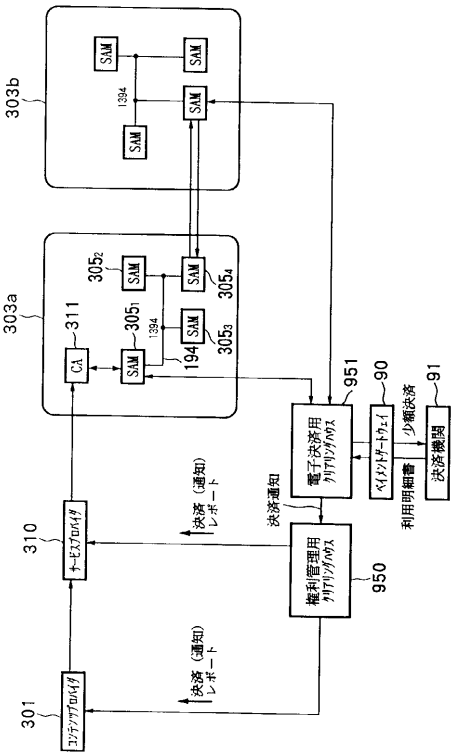


CERSAM2を無効にする場合

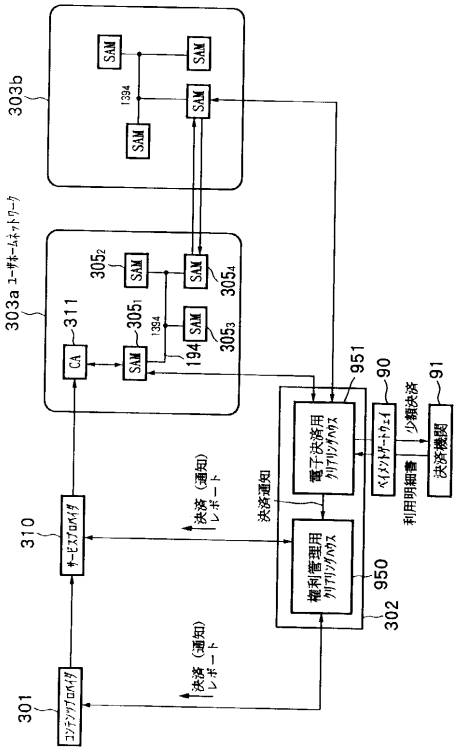
【図８８】



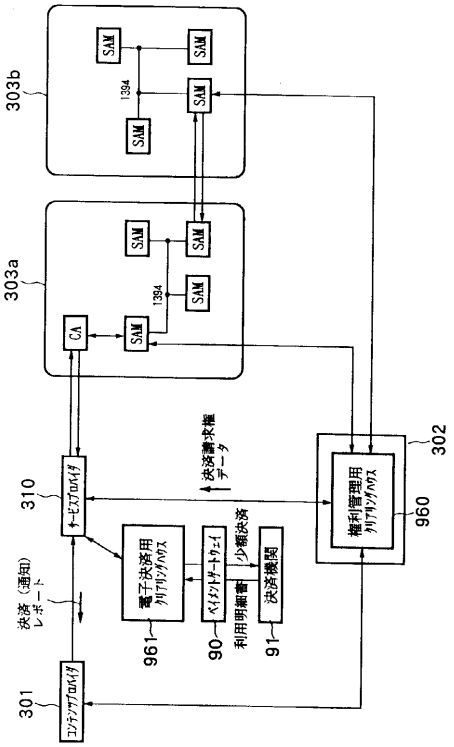
【図８９】



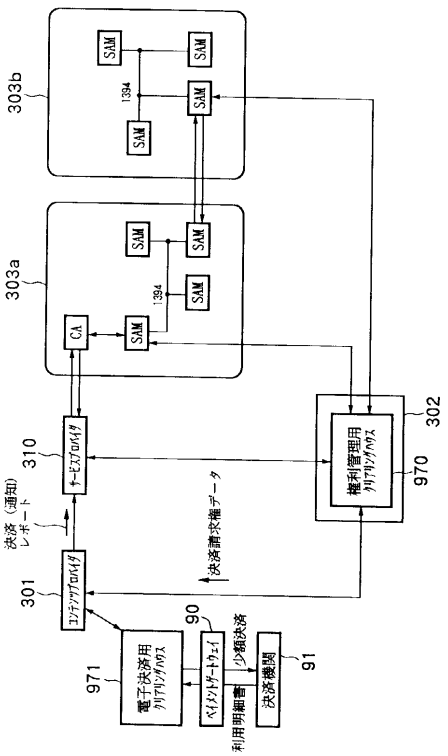
【図９０】



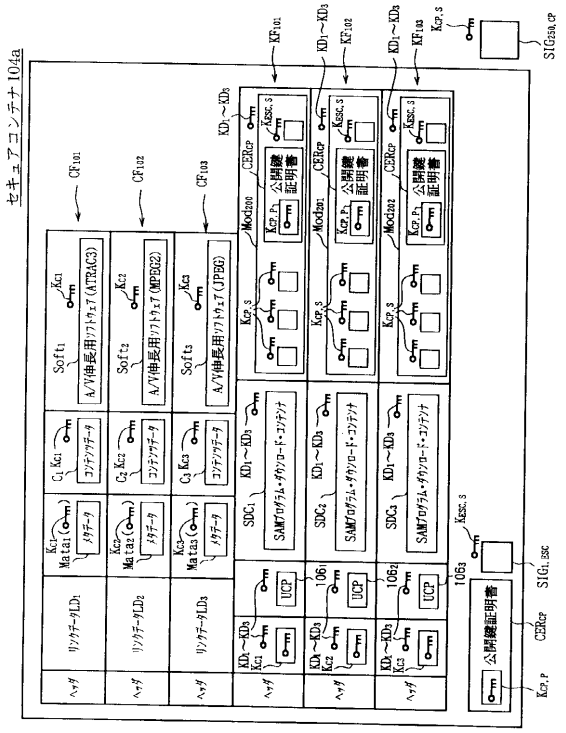
【図９１】



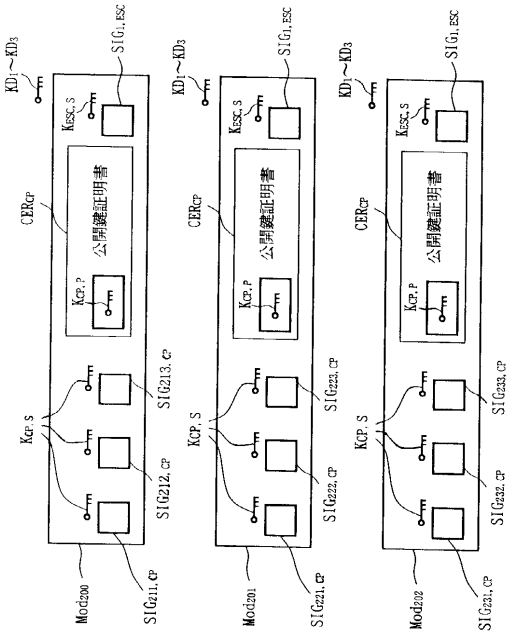
【図９２】



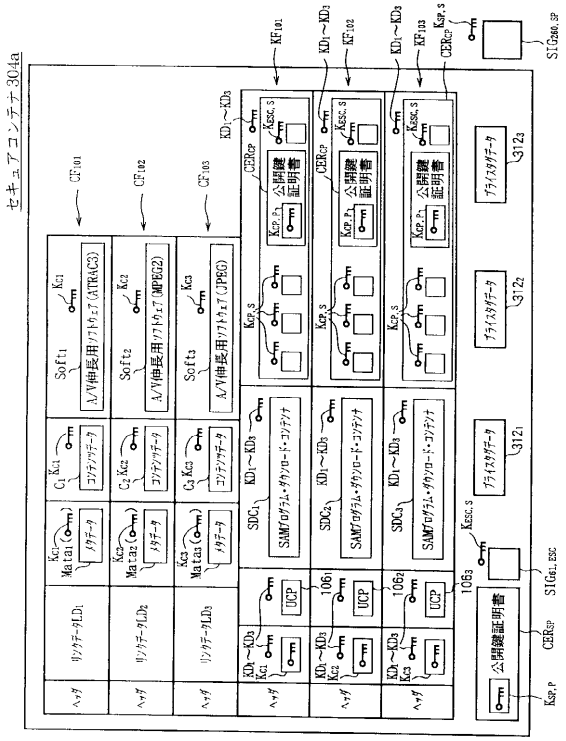
【図９３】



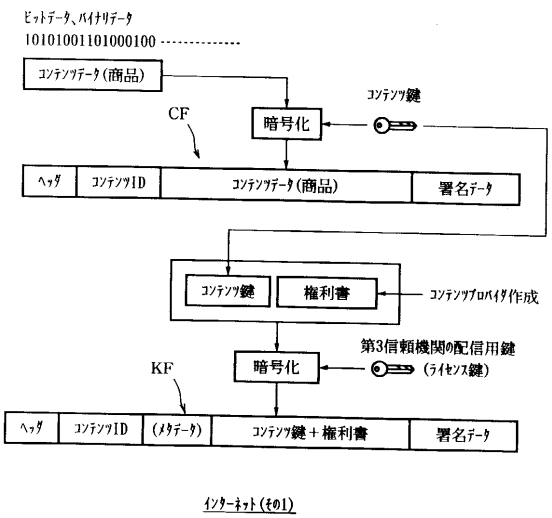
【図９４】



【図９５】

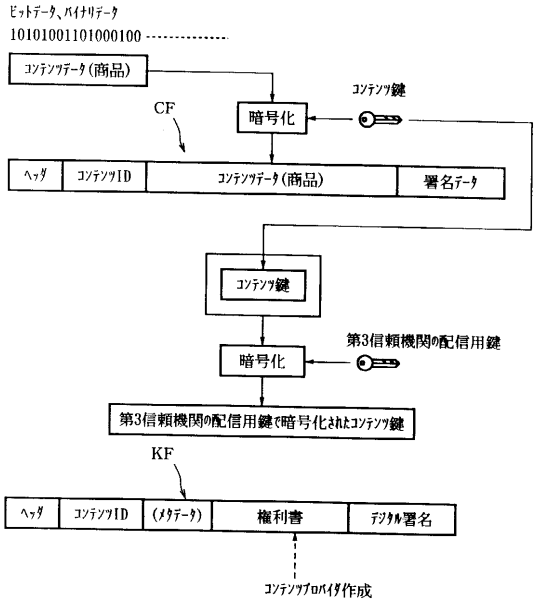


【図９６】



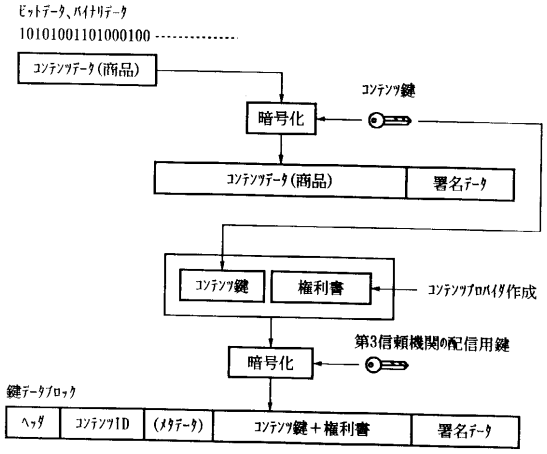
インターネット(その1)

【図９７】



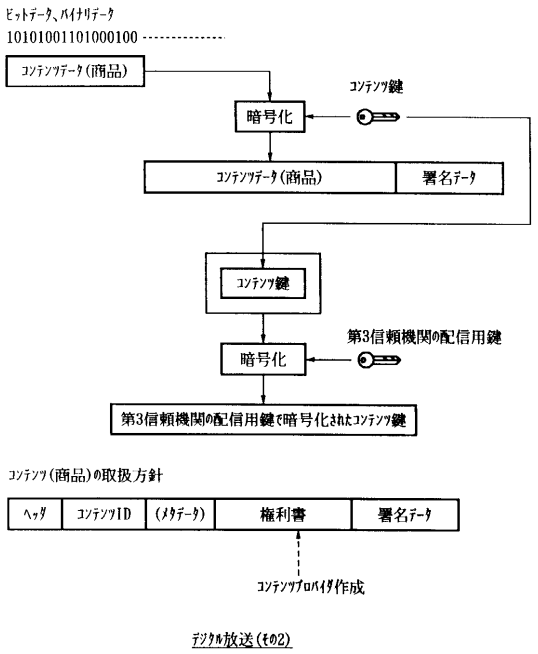
インターネット(その2)

【図９８】



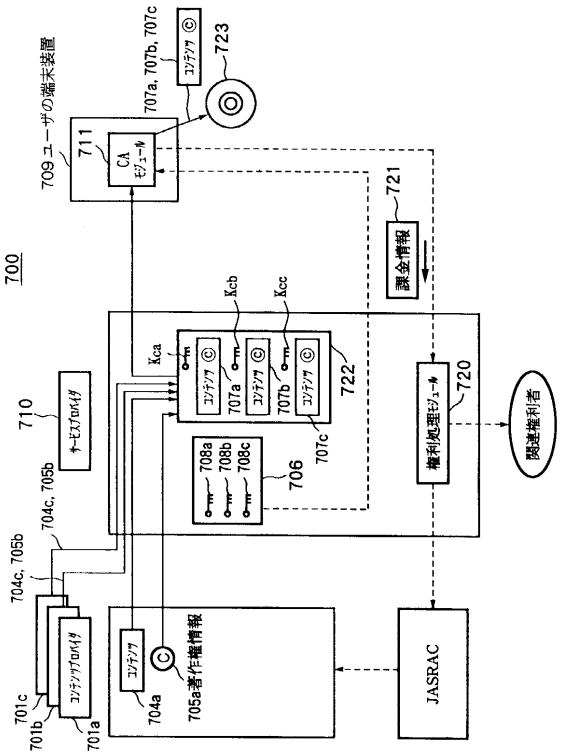
デジタル放送(その1)

【図９９】



デジタル放送(その2)

【図１００】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０７－１３１４５２（ＪＰ，Ａ）
特表平１０－５１２０７４（ＪＰ，Ａ）
特表平１０－５１３２８９（ＪＰ，Ａ）
特表平１１－５０７７７４（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－４０１９３３（ＪＰ，Ａ）
特開平８－１８１９６５（ＪＰ，Ａ）
特表平９－５０７５９８（ＪＰ，Ａ）
冨田民則，中田順二，従来型電子モールを拡張したオンラインコンテンツ販売システム，情報処理学会研究報告，１９９９年 １月３０日，Vol.99 No.11，p.87-93

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H04L 9/08
G06F 21/24