

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4531259号
(P4531259)

(45) 発行日 平成22年8月25日(2010.8.25)

(24) 登録日 平成22年6月18日(2010.6.18)

(51) Int.Cl.		F I	
HO4N	7/08 (2006.01)	HO4N	7/08 Z
HO4N	7/081 (2006.01)	HO4J	3/00 M
HO4J	3/00 (2006.01)	HO4N	5/44 Z
HO4N	5/44 (2006.01)	HO4N	7/167 Z
HO4N	7/167 (2006.01)		

請求項の数 35 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2000-573083 (P2000-573083)	(73) 特許権者	500222364
(86) (22) 出願日	平成11年9月24日 (1999.9.24)		カナル プラス ソシエテ アノニム
(65) 公表番号	特表2002-526991 (P2002-526991A)		フランス国 エフ-75711 パリ セ
(43) 公表日	平成14年8月20日 (2002.8.20)		デックス 15 クアイ アンドレ シト
(86) 国際出願番号	PCT/IB1999/001637		ロエン 85/89
(87) 国際公開番号	W02000/019708	(74) 代理人	100070150
(87) 国際公開日	平成12年4月6日 (2000.4.6)		弁理士 伊東 忠彦
審査請求日	平成18年9月15日 (2006.9.15)	(74) 代理人	100091214
(31) 優先権主張番号	98402375.4		弁理士 大貫 進介
(32) 優先日	平成10年9月25日 (1998.9.25)	(74) 代理人	100107766
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 伊東 忠重
前置審査		(72) 発明者	レイ, フランシス
			フランス国 エフ-73370 レ ブー
			ゲット デュ ラク モンテー セイント
			ジーン 10

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチサービスデジタル伝送システム用のアプリケーションデータテーブル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

デジタルトランスポートストリームにおいて複数のサービス内のアプリケーションデータを伝送する方法であって、前記複数のサービスの中の各サービスが少なくとも一つのアプリケーションを保持し、当該方法は、

前記トランスポートストリーム内に、前記複数のサービスが保持する前記複数のアプリケーションに関する情報を有するアプリケーションデータテーブルを提供するステップ；

前記アプリケーションデータテーブルをメモリに保存するステップ；および

前記アプリケーションデータテーブル内に含まれる情報に依存して前記アプリケーションのダウンロードまたは維持を制御するステップ、を含み、

前記アプリケーションの少なくとも一つが維持されなくなった場合であっても、前記アプリケーションデータテーブルを前記メモリに維持することを特徴とするアプリケーションデータの伝送方法。

【請求項2】

前記アプリケーションデータテーブルは、トランスポートパケット内に於けるアプリケーションデータテーブルの存在の有無に関連する予め決められたパケットIDを有する、前記トランスポートパケットとしてトランスポートされることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記アプリケーションデータテーブルは、デコーダがアプリケーションデータテーブル

を既知の運用業者から発せられたものとして検証することを可能にするように電子的に署名されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

各々のサービスは更に、そのサービスが保持するアプリケーションへのアクセスを与えるプログラムマップテーブルを含んでおり、また前記プログラムマップテーブル自身は、そのサービスが保持する前記少なくとも一つのアプリケーションに関する情報を含んでいることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の方法。

【請求項 5】

前記アプリケーションデータテーブルは更に、各サービスを介してどのアプリケーションがアクセス可能であるかに関する情報を含んでいることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の方法。

10

【請求項 6】

前記アプリケーションデータテーブル内に保持されたアプリケーション情報は更に、アプリケーションの実行に必要なメモリのサイズに関する情報を含んでいることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

前記アプリケーションデータテーブル内のアプリケーション情報は、アプリケーションの相対的優先順位を示す優先値を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の方法。

【請求項 8】

前記アプリケーションデータテーブル内のアプリケーション情報は、あるアプリケーションが少なくとも一つのサービスに限定されていることを示すサービス限定値を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の方法。

20

【請求項 9】

前記アプリケーションデータテーブル内のアプリケーション情報は、サービスの変更時にアプリケーションに関して取られるべき措置に関するフラグ値を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の方法。

【請求項 10】

前記方法は、複数の前記アプリケーションデータテーブルを備えるステップを含んでおり、且つ各々のアプリケーションデータテーブルは、一組（1 ブーケ）のサービス内に含まれるアプリケーションに関する情報を含むものであることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の方法。

30

【請求項 11】

各々のアプリケーションデータテーブルは、トランスポートパケット内のテーブルまたはセクションのいずれかにトランスポートされ、各アプリケーションデータテーブルは、特性テーブル ID 及び特性テーブル ID 拡張値のいずれかを有するテーブルまたはセクションのいずれかに関連していることを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

デジタルテレビジョンシステムに適用されることを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれかに記載の方法。

40

【請求項 13】

前記デジタルトランスポートストリームは、MPEG規格に従っていることを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれかに記載の方法。

【請求項 14】

伝送装置であって、トランスポートストリームにおいて複数のサービスが保持する複数のアプリケーションに関する情報を有するアプリケーションデータテーブルおよび複数の前記サービスを含むトランスポートストリームを伝送する手段；

前記アプリケーションデータテーブルをメモリに保存する手段；および

前記アプリケーションデータテーブル内に含まれる情報に依存して前記アプリケーションのダウンロードまたは維持を制御する手段、を含み

50

前記アプリケーションの少なくとも一つが維持されなくなった場合であっても、前記アプリケーションデータテーブルを前記メモリに維持することを特徴とする伝送装置。

【請求項 15】

前記伝送手段は、トランスポートパケット内のアプリケーションデータテーブルの有無に関する予め決められたパケットID値を有するトランスポートパケットとしてアプリケーションデータテーブルを伝送することに適応していることを特徴とする請求項 14 に記載の伝送装置。

【請求項 16】

デコーダがアプリケーションデータテーブルを既知の運用業者から発したものとして検証することを可能にするように前記アプリケーションデータテーブルに電子的に署名する手段を含むことを特徴とする請求項 14 または 15 に記載の伝送装置。

10

【請求項 17】

前記伝送手段は、各サービスが保持するアプリケーションへのアクセスを与えるプログラムマップテーブルを各サービスごとに伝送することに適応しており、また前記プログラムマップテーブル自身は、そのサービスが保持する前記少なくとも一つのアプリケーションに関する情報を含んでいることを特徴とする請求項 14 乃至 16 のいずれかに記載の伝送装置。

【請求項 18】

前記アプリケーションデータテーブルは更に、各サービスを介してどのアプリケーションがアクセス可能であるかに関する情報を含んでいることを特徴とする請求項 14 乃至 17 のいずれかに記載の伝送装置。

20

【請求項 19】

前記アプリケーションデータテーブル内に保持されたアプリケーション情報は更に、アプリケーションの実行に必要なメモリのサイズに関する情報を含んでいることを特徴とする請求項 14 乃至 18 のいずれかに記載の伝送装置。

【請求項 20】

前記アプリケーションデータテーブル内のアプリケーション情報は、アプリケーションの相対的優先順位を示す優先値を含むことを特徴とする請求項 14 乃至 19 のいずれかに記載の伝送装置。

【請求項 21】

前記アプリケーションデータテーブル内のアプリケーション情報は、あるアプリケーションが少なくとも一つのサービスに限定されていることを示すサービス限定値を含むことを特徴とする請求項 14 乃至 20 のいずれかに記載の伝送装置。

30

【請求項 22】

前記アプリケーションデータテーブル内のアプリケーション情報は、サービスの変更時にアプリケーションと共に取られるべき措置に関するフラグ値を含むことを特徴とする請求項 14 乃至 21 のいずれかに記載の伝送装置。

【請求項 23】

前記伝送手段は、各々のアプリケーションデータテーブルが一组（1 ブーケ）のサービスに含まれるアプリケーションに関する情報を含んでいる複数の前記アプリケーションデータテーブルを伝送することに適応していることを特徴とする請求項 14 乃至 22 のいずれかに記載の伝送装置。

40

【請求項 24】

前記伝送手段は、トランスポートパケット内のテーブルまたはセクションのいずれかで各アプリケーションデータテーブルを伝送することに適応しており、各アプリケーションデータテーブルは特性テーブルIDまたは特性テーブルID拡張値のいずれかを有するテーブルまたはセクションのいずれかに関連していることを特徴とする請求項 23 に記載の伝送装置。

【請求項 25】

前記デジタルトランスポートストリームは、MPEG規格に従っていることを特徴と

50

する請求項 1 4 乃至 2 4 のいずれかに記載の伝送装置。

【請求項 2 6】

請求項 1 4 乃至 2 5 のいずれかに記載の伝送装置を含むことを特徴とするデジタルテレビジョンシステム。

【請求項 2 7】

デコーダであって、前記デコーダは、トランスポートストリームにおいて複数のサービスが保持する複数のアプリケーションに関する情報を有するアプリケーションデータテーブルを記憶するためのメモリと、前記アプリケーションデータテーブル内に含まれる情報に依存してこのようなアプリケーションのダウンロードまたは維持を制御する手段とを含み、前記アプリケーションの少なくとも一つが維持されなくなった場合であっても、前記アプリケーションデータテーブルを前記メモリに維持することを特徴とする前記デコーダ。

10

【請求項 2 8】

前記デコーダでは、前記アプリケーションデータテーブルは電子的に署名される様に構成されており、それによって前記デコーダが、前記アプリケーションデータが既知の運用業者から発せられたものとして検証することを可能にすることを特徴とする請求項 2 7 に記載のデコーダ。

【請求項 2 9】

前記アプリケーションデータテーブルは更に、各サービスを介してどのアプリケーションがアクセス可能であるかに関する情報を含んでいることを特徴とする請求項 2 7 又は 2 8 に記載のデコーダ。

20

【請求項 3 0】

前記アプリケーションデータテーブル内に保持されたアプリケーション情報は更に、アプリケーションの実行に必要なメモリのサイズに関する情報を含んでいることを特徴とする請求項 2 7 乃至 2 9 のいずれかに記載のデコーダ。

【請求項 3 1】

前記アプリケーションデータテーブル内のアプリケーション情報は、アプリケーションの相対的優先順位を示す優先値を含むことを特徴とする請求項 2 7 乃至 3 0 のいずれかに記載のデコーダ。

【請求項 3 2】

前記アプリケーションデータテーブル内のアプリケーション情報は、あるアプリケーションが少なくとも一つのサービスに限定されていることを示すサービス限定値を含むことを特徴とする請求項 2 7 乃至 3 1 のいずれかに記載のデコーダ。

30

【請求項 3 3】

前記アプリケーションデータテーブル内のアプリケーション情報は、サービスの変更時に、アプリケーションと共に取られるべき措置に関するフラグ値を含むことを特徴とする請求項 2 7 乃至 3 2 のいずれかに記載のデコーダ。

【請求項 3 4】

デジタルトランスポートストリームにおいて複数のサービス内のアプリケーションデータを受信する方法であって、前記複数のサービスの中の各サービスが少なくとも一つのアプリケーションを保持し、当該方法は、

40

前記トランスポートストリーム内に、前記複数のサービスが保持する前記複数のアプリケーションに関する情報を有するアプリケーションデータテーブルを受信するステップ；

前記アプリケーションデータテーブルをメモリに保存するステップ；および

前記アプリケーションデータテーブル内に含まれる情報に依存して前記アプリケーションのダウンロードまたは維持を制御するステップ、を含み、

前記アプリケーションの少なくとも一つが維持されなくなった場合であっても、前記アプリケーションデータテーブルを前記メモリに維持することを特徴とするアプリケーションデータの受信方法。

【請求項 3 5】

50

受信装置であって、トランスポートストリームにおいて複数のサービスが保持する複数のアプリケーションに関する情報を有するアプリケーションデータテーブルおよび複数の前記サービスを含むトランスポートストリームを受信する手段；

前記アプリケーションデータテーブルをメモリに保存する手段；および

前記アプリケーションデータテーブル内に含まれる情報に依存して前記アプリケーションのダウンロードまたは維持を制御する手段、を含む

前記アプリケーションの少なくとも一つが維持されなくなった場合であっても、前記アプリケーションデータテーブルを前記メモリに維持することを特徴とする受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル伝送システム、特にデジタルテレビジョンシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

既存のデジタルテレビジョンシステムは、各々のパケットが予め決められた長さであってヘッダとペイロードとを含んでいる個別トランスポートストリームパケットあるいはトランスポートパケットの形でデータを伝送する。MPEG-2規格は、この分野で現在好まれている規格であって、このようなパケットに関して予め決められたフォーマットを規定している。

このパケットヘッダは、パケットに関する一般的な記述データを含むが、ペイロードは、レシーバ側で処理すべきデータを含んでいる。パケットヘッダは、少なくともパケットを識別するパケットIDあるいはPIDを含んでいる。パケットのペイロードは、条件付きアクセスシステムデータ、または特に対話型その他のアプリケーションをセットアップするためにデコーダが使用するアプリケーションデータといったオーディオ、ビデオ、その他のデータを含むことができる。PIDパケット内のデータは更に、テーブルIDあるいはTIDによって、更に正確にはTID拡張値によって識別される多数のテーブルまたはセクションに分割されることもある。

20

【0003】

従来のトランスポートストリーム内のデータは、以下のように構成されている。最も高いレベルでは、プログラムアクセステーブルまたはPMTテーブルは、各PMTテーブルがトランスポートストリーム内のサービスに関連する一つ以上のプログラムマップテーブルまたはPMTテーブルのPID値をリストアップしている。ここでPMTテーブルとは、そのサービスに関するオーディオデータ、ビデオデータ、アプリケーションデータ等を含むパケットのPID値を指している。理解されるように、サービスは漠然とテレビジョンチャンネルに対応すると考えられるかも知れないが、サービスは多数のオーディオおよび/またはビジュアルのデータストリーム、単なるアプリケーションデータ等を含む可能性があるため、サービスの概念は更にいくらか広がっている。

30

【0004】

従来、各サービスは、多少とも独立して動作し、そのサービスが必要とするすべてのアプリケーションを持っている。これは、そのサービスで放送される番組（例えばそのチャンネルで見られる試合に関連したサッカーアプリケーション）に特にリンクされたアプリケーション、ならびに起動アプリケーションといった、より一般的なアプリケーションを含むことができる。前者のタイプのアプリケーションは、ただ一つのまたは少数のサービスを介してアクセス可能であるが、後者はすべてのサービスに含まれている。アプリケーションのバージョン番号、アプリケーションに必要なメモリ空間等を含む、あるサービスが保持するアプリケーションに関する情報は通常、そのサービスの入口点のPMTテーブルに含まれている。

40

【0005】

この従来のデータ構成では、サービス間の変更時に特定の問題が発生する。前述のように各サービスは、そのサービスが必要とするすべてのアプリケーションを、これらのアプリ

50

ケーションに関する情報のテーブルと一緒に持っている。サービスの選択に際して従来のように構成されたデコーダは、現在実行中のアプリケーションに関する如何なる決定をするよりも前にPMTテーブルをダウンロードしてこのテーブルの内容を評価しなくてはならない。PMTテーブルのダウンロードと分析とに通常必要とされる時間を考えると、これは面倒な操作であることが分かる。更にデコーダの動作の柔軟性は、アプリケーションの優先度などの評価に関してかなり限定される。

【0006】

【発明の開示】

本発明の目的は、その最も広い、および/または特定の実施形態において、この問題に対する解を提供することである。

10

本発明によれば、複数のサービスの中の各サービスが少なくとも一つのアプリケーションを保持する、デジタルトランスポートストリーム内の複数のサービス内のアプリケーションデータの伝送方法であって、前記トランスポートストリーム内の複数のサービスの中の各サービスが保持する前記少なくとも一つのアプリケーションに関する情報を有するアプリケーションデータテーブルを備えるステップを含むことを特徴とする前記方法が提供される。

言い換えれば、本発明は、デジタルトランスポートストリーム内の複数のサービス内のアプリケーションデータの伝送方法であって、前記トランスポートストリーム内の複数のサービスの中の各サービスが保持する一つまたは複数のアプリケーションに関する情報を有するアプリケーションデータテーブルを備えることを特徴とする前記方法を提供する。

20

【0007】

複数のサービスに亘るアプリケーションデータに関する情報を有する単一のテーブル、アプリケーションデータテーブルあるいは「ADT」の使用は、デコーダが多数の異なる因子にしたがうこのようなアプリケーションに関してその動作を定義することを可能にする。

例えば一つのサービスが一意に保持するアプリケーションの場合、デコーダは、アプリケーションデータテーブル内に在るこのアプリケーションに関する情報に基づいて、このアプリケーションを含まないサービスに切り換えるときでも、このアプリケーションを維持すると決定できる。このような評価に使用できる情報の種類については、以下に更に詳細に説明する。

30

【0008】

前記アプリケーションデータテーブルは、トランスポートパケット内のアプリケーションデータテーブルの有無に関連する予め決められたパケットIDあるいはPIDを有する前記トランスポートパケットにトランスポートされることが有利である。

データを保持する一定値のPIDテーブルの使用は、デコーダがいかなるサービスにアクセスするよりも前にこのテーブルを迅速に探し出してダウンロードするように予めプログラムされることを可能にする。理解されるように、それでもアプリケーションデータテーブルは、他の手段、例えばモデムリンク、スマートカード等を介して、デコーダに伝達または導入される。同様にADTテーブルは、当のサービスのPMTテーブルといった他のテーブルにおけるPID参照によってもアクセス可能である。

40

【0009】

一般的に、一つの商業的運用業者は通常、複数のサービスチャンネルの内容に責任を持っており、これらのチャンネルは1ブーケのサービスとして一まとめにされる。所定のトランスポートストリームは、各々が異なる運用業者によって管理される多数ブーケのサービスを含んでいることが多い。各運用業者は、自分のブーケ内のサービスに備えられたアプリケーションについては十分に知らされているが、この情報は当然の理由から通常、他の運用業者には入手できない。

したがって本方法は更に、各々のアプリケーションデータテーブルが1ブーケのサービスに含まれるアプリケーションに関する情報を含んでいる複数の前記アプリケーションデータテーブルを備えることを含むことが好ましい。

50

代替の実施形態では、多数のブーケに亘るアプリケーションについての情報を備える「スーパー」A D Tテーブルの作成が考えられる。しかしながら、運用業者間の情報伝達時の問題を考慮すると、この解は実施困難であるかも知れない。

【 0 0 1 0 】

多数のアプリケーションデータテーブルを使用する実施形態では、各々のアプリケーションデータテーブルは、好都合にもトランスポートパケット内のテーブルまたはセクションにトランスポートでき、また各アプリケーションデータテーブルは、特性テーブルID、または好ましくは特性テーブルID拡張値を有するテーブルまたはセクションに関連している。

多数のA D Tテーブルがトランスポートストリーム内に保持されている場合には、これは、ユーザが加入するブーケのサービスに関連するA D Tテーブルをデコーダが識別するための特に好都合な方法を提供する。T I D拡張値は、例えば当のブーケに関連する加入カードによってデコーダに通知される情報に含まれることもある。代替としてデコーダは、デコーダが受信する種々のブーケのサービスに関連するT I D拡張値のテーブルを維持することができる。

10

【 0 0 1 1 】

好適な任意選択の実施形態では、この、あるいは各々のアプリケーションデータテーブルは、デコーダがアプリケーションデータテーブルを既知の運用業者から発したのものとして検証することを可能にするように電子的に署名される。この仕方のデータの認証または署名は、電子署名を提供するいかなる既知の方法によってでも、例えばハッシュとパブリック

20

キー/プライベートキーとの組合せアルゴリズムによっても実行可能である。更に好適な実施形態では、各サービスは更に、このサービスが保持するアプリケーションへのアクセスを与えるプログラムマップテーブルあるいはP M Tテーブルを含んでおり、このプログラムマップテーブル自身は、このサービスが保持するその、または各々のアプリケーションに関する情報を含んでいる。

【 0 0 1 2 】

例えば、あるアプリケーション用のデータがサービスを介してアクセスされるデータカールセル内に保持されている実施形態では、P M Tは、そのアプリケーションのモジュールのカールセルアドレスに関する情報を含んでいる。

特に好適な実施形態では、アプリケーションデータテーブルは更に、例えば各サービスを介して何時でもアクセスできるアプリケーションを有するサービスのリストの形で、各サービス内にどのアプリケーションが保持されているかに関する情報を含んでいる。このリストは、通常はダイナミックであって、サービスが現在参照しているアプリケーションにしたがって変化するであろう。

30

一実施形態では、アプリケーションデータテーブル内に保持されているアプリケーション情報は更に、アプリケーションの実行に必要なメモリのサイズに関する情報を含んでいる。

【 0 0 1 3 】

追加情報は、アプリケーションの相対的優先順位を示す優先値と、あるアプリケーションが一つ以上のサービスに限定されていることを示すサービス限定値と、サービスの変更時にアプリケーションが取るべき措置に関するフラグ値と、そのアプリケーションに関連するデータカールセルID値その他とを含むことがある。A D Tテーブルに保持され得るデータに関する更に詳細な情報については、読者は好適な実施形態の説明を参照できる。

40

理解されるように、このリストは、決して網羅的のものではなく、ここに列挙された因子と同様に、あるいはそれらの代わりに、多数の他の因子を使うこともできる。

デジタル伝送システムは、特にM P E G規格にしたがって機能することに適応したデジタルテレビジョンシステムからなることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

本発明は、デジタルデータの伝送方法に関してこれまで説明してきた。本発明は更に、上述のような方法に使用するための伝送装置であって、トランスポートストリーム内の複

50

数のサービスが保持するアプリケーションに関する情報を有するアプリケーションデータテーブルと共に前記複数のサービスを含むトランスポートストリームを伝送するための、送信器といった手段を含む前記装置に拡張される。

この伝送手段は、パケット内のアプリケーションデータテーブルの有無に関する予め決められたパケットID値を有するトランスポートパケットでアプリケーションデータテーブルを伝送することに適応している。

【0015】

この装置は、デコーダがアプリケーションデータテーブルを既知の運用業者から発したものととして検証することを可能にするように前記アプリケーションデータテーブルに電子的に署名するための、暗号化ユニットといった手段を含むこともできる。

前記伝送手段は、各サービスが保持するアプリケーションへのアクセスを与えるプログラムマップテーブルを各サービスごとに伝送することに適応しており、また前記プログラムマップテーブル自身は、そのサービスが保持する前記少なくとも一つのアプリケーションに関する情報を含んでいる。

【0016】

本発明は更に、前述のような方法に使用されるデコーダであって、トランスポートストリーム内の複数のサービスが保有するアプリケーションに関する情報を含むアプリケーションデータテーブルを記憶するためのメモリと、このアプリケーションデータテーブル内に収められた情報にしたがってこのようなアプリケーションのダウンロードと維持のうちの少なくとも一つを制御するための、コントローラといった手段とを含んでいることを特徴とする前記デコーダに拡張される。

【0017】

本発明はまた、トランスポートストリーム内の複数のサービスが保持するアプリケーションに関する情報を含むアプリケーションデータテーブルを記憶するためのメモリと、このアプリケーションデータテーブル内に収められた情報にしたがってこのようなアプリケーションのダウンロードと維持のうちの少なくとも一つを制御するための手段とを含むデコーダに拡張される。こうしてアプリケーションデータテーブルは、送信器によってデコーダにトランスポートストリームの形で放送されずに、デコーダのメモリ内に常駐することができる。

本発明はまた、トランスポートストリーム内の複数のサービスの中の各サービスが保持する少なくとも一つのアプリケーションに関する情報を含むアプリケーションデータテーブルを提供する。

本発明の方法態様に関する前述の特徴は、装置態様にも適用可能であり、その逆も可能である。

【0018】

ここで使用されるような、「デジタル伝送システム」という用語は、主として例えばオーディオビジュアルまたはマルチメディアのデジタルデータを伝送または放送するためのいかなる伝送システムをも含んでいる。本発明は特に、放送デジタルテレビジョンシステムに適用可能であるが、本発明はまた、マルチメディアインターネットアプリケーション用に固定された通信ネットワークや閉回路テレビジョンシステム等にも適用可能である。

ここで使用されるような、「デジタルテレビジョンシステム」という用語は、例えば衛星、地上、ケーブルその他いかなるシステムをも含んでいる。

【0019】

ここで使用される「レシーバ/デコーダ」あるいは「デコーダ」という用語は、他の手段によって放送または伝送され得る符号化または非符号化信号、例えばテレビジョンおよび/またはラジオ信号のいずれかを受信するためのレシーバを意味している。この用語はまた、受信した信号を復号するデコーダも含んでいる。このようなレシーバ/デコーダの実施形態は、例えば受信信号を「セットトップボックス」内で復号するための、レシーバと統合されたデコーダ、物理的に分離したレシーバと組み合わせて機能するデコーダ、ウェブ

10

20

30

40

50

ブラウザといった追加機能を含むデコーダ、ビデオレコーダやテレビジョンといった他の装置と統合されたデコーダ等を含んでいる。

レシーバ/デコーダの種々の機能は、ハードウェア、例えば専用の集積回路に実現でき、これは動作速度を改善できる。しかしながらこれらの機能の少なくとも一部はソフトウェアで実現されることが好ましく、これらのアプリケーションを実行する処理手段によって実行されることが好ましく、このことは、更に大きな柔軟性をもたらし、部品点数を少なくし、レシーバ/デコーダの更新を更に容易にすることができる。

【0020】

MPEGという用語は、国際標準化機構（ISO）のワーキンググループ「Motion Pictures Expert Group（動画専門家グループ）」によって開発されたデータ伝送規格を指しているが、特に排他的ではなくデジタルテレビジョン用に開発されたMPEG-2規格を指しており、文書ISO13818-1とISO13818-2とISO13818-3とISO13818-4とに記述されている。本特許出願に関しては、この用語は、デジタルデータ伝送の分野に適用可能なMPEGフォーマットのすべての変形、修正あるいは発展形を含んでいる。

10

【0021】

【発明の実施の形態】

さて本発明の好適な実施形態は、単に例として、下記の図面を参照しながら説明されるであろう。

図1は、デジタルテレビジョン放送受信システム1の概要を示す。本発明は、MPEG-2圧縮システムを使って圧縮されたデジタル信号を伝送する大部分は従来のデジタルテレビジョンシステム2を含んでいる。更に詳細には、放送センターのMPEG-2圧縮器3は、デジタル信号ストリーム（例えばオーディオまたはビデオ信号のストリーム）を受信する。圧縮器3は、リンケージ5によってマルチプレクサスクランブラ4に接続されている。マルチプレクサ4は、複数の更なる入力信号を受信し、一つ以上のトランスポートストリームを組み立て、圧縮された信号をリンケージ7を介して放送センターの送信器6に伝送する。このリンケージ7は遠距離通信リンクを含む幅広い種々の形式を取り得ることは無論である。

20

【0022】

送信器6は、衛星トランスポンダ9に向かうアップリンク8を介して電磁信号を送信する。この場合これらの信号は、電子的に処理されて、エンドユーザが所有またはレンタルしている通常皿型の地上レシーバ11に概念的なダウンリンク10を介して放送される。レシーバ11によって受信された信号は、エンドユーザが所有またはレンタルしている統合化レシーバ/デコーダ12に伝送され、エンドユーザのテレビジョン受像機13に接続される。このレシーバ/デコーダ12は、圧縮されたMPEG-2信号をテレビジョン受像機13用のテレビジョン信号に復号する。

30

【0023】

条件付きアクセスシステム20は、マルチプレクサ4とレシーバ/デコーダ12とに接続されており、一部は放送センターに、一部はデコーダに配置されている。これは、エンドユーザが一つ以上の放送提供者からのデジタルテレビジョン放送にアクセスすることを可能にする。商業的提供物（すなわち放送提供者が販売する一つまたは数種のテレビジョン番組）に関するメッセージを解読できるスマートカードは、レシーバ/デコーダ12に挿入できる。デコーダ12とスマートカードを使ってエンドユーザは、加入方式またはペーパービュー（番組有料視聴）方式のいずれかでイベントを購入することができる。マルチプレクサ4とレシーバ/デコーダ12とも接続されていて、再び一部は放送センターに、一部はデコーダに配置されている対話型システム17が備えられていて、エンドユーザは、モデム通信チャネル16を介して種々のアプリケーションと対話することができる。

40

【0024】

今度は、条件付きアクセスシステム20について更に詳細に説明する。

50

図2を参照すれば概略的に、条件付きアクセスシステム20は、加入者認証システム(Subscriber Authorization System: SAS)21を含んでいる。SAS21は、各放送提供者ごとに一つの加入者管理システム(Subscriber Management System: SMS)22として一つ以上のSMSにそれぞれのTCP-IPリンケージ23(代替として他のタイプのリンケージを使用することもできるが)によって接続されている。代替として一つのSMSは、二つの放送提供者間で共用することもでき、あるいは一つの提供者が二つのSMSを使用できるなどがある。

【0025】

「マザー」スマートカード25を利用する暗号化ユニット24の形をした第1の暗号化ユニットは、リンケージ26によってSASに接続されている。再びマザースマートカード28を利用する暗号化ユニット27の形をした第2の暗号化ユニットは、リンケージ29によってマルチプレクサ4に接続されている。レシーバ/デコーダ12は、「ドーター」スマートカード30を収容している。これは、モデム通信チャネル16を介して通信サーバ31によって直接SAS21に接続される。SASは、請求に応じて特に加入権をドータースマートカードに送る。

スマートカードは、一つ以上の商業的運用業者の機密事項を含んでいる。「マザー」スマートカードは、異なる種類のメッセージを暗号化し、「ドーター」スマートカードは、解読する権利を持っていれば、これらのメッセージを解読する。

【0026】

第1、第2の暗号化ユニット24、27は、ラックと、EEPROMに記憶されたソフトウェアを有する電子VMEカードと、最大20枚までの電子カードと、各電子カードごとにそれぞれ1枚がECM暗号化用のカード28で1枚がEMM暗号化用のカード25、スマートカード25、28とを含んでいる。

さてデジタルテレビジョンシステム2と条件付きアクセスシステム20との種々のコンポーネントを参照しながら、デジタルテレビジョンシステムの条件付きアクセスシステム20の動作について更に詳細に説明する。

【0027】

マルチプレクサスクランブラ

図1、2を参照すれば、放送センターにおいて、デジタルオーディオまたはビデオ信号は先ず、MPEG-2圧縮器3を使って圧縮(またはビットレート削減)される。この圧縮された信号はその後、他の圧縮されたデータなどといった他のデータと多重化するためにリンケージ5を介してマルチプレクサスクランブラ4に伝送される。

スクランブラは、スクランプリング処理で使われ、マルチプレクサ内のMPEG-2ストリームに含まれる制御語を発生させる。この制御語は、内部的に生成されて、エンドユーザの統合化レシーバ/デコーダ12が番組(プログラム)をデスクランブルすることを可能にする。

番組がどのように商品化されているかを示すアクセス基準もまた、MPEG-2ストリームに加えられる。その番組は、多数の「加入」方式の一つおよび/または多数の「ペーパービュー(番組有料視聴制)」「PPV」方式の一つのいずれかで、またはイベントの形で商品化することができる。加入方式では、エンドユーザは、一つ以上の商業的提供物あるいは「ブーケ」に加入し、それによってそれらのブーケ内のすべてのチャンネルを見る権利を取得する。好適な実施形態では1ブーケのチャンネルから最大960までの商業的提供物を選択することができる。

ペーパービュー方式では、エンドユーザは、所望のイベントを購入する権利を与えられる。これは、前もってそのイベントを予約する(「予約方式」)か、放送されると直ぐにそのイベントを購入する(「衝動方式」)のいずれかによって達成できる。好適な実施形態では、すべてのユーザは、加入方式またはPPV方式で見るかどうかにかかわらず加入者であるが、PPV視聴者は、必ずしも加入者でないことは無論である。

【0028】

資格制御メッセージ (E C M)

資格制御メッセージ (Entitlement Control Message : E C M) を構築するためには、制御語とアクセス基準の両者が使われる。これは、スクランブルされた番組に関して送られるメッセージであり、このメッセージは、制御語 (その番組をデスクランブルすることを認める) と、その放送番組のアクセス基準とを含んでいる。アクセス基準と制御語は、リンケージ 29 を介して第 2 の暗号化ユニット 27 に伝送される。このユニットでは、E C M が生成され、暗号化されてマルチプレクサスクランブラ 4 に伝送される。放送の送信中、一般的に制御語は数秒ごとに変化し、したがって変化する制御語をデスクランブルできるように E C M も周期的に送信される。冗長性のために、一般に各 E C M は、現在の制御語と次の制御語という二つの制御語を含んでいる。

10

【 0029 】

データストリームの形の放送提供業者による各サービス放送は、多数の個別コンポーネントを含んでおり、例えばテレビジョン番組は、ビデオコンポーネント、オーディオコンポーネント、サブタイトルコンポーネント等を含んでいる。あるサービスのこれらのコンポーネントの各々は、トランスポンダ 9 へのその後の放送のために個々にスクランブルされて暗号化される。サービスのスクランブルされた各コンポーネントに関しては、別個の E C M が必要である。代替としてあるサービスのスクランブルされたコンポーネントのすべてに関して単一の E C M が必要とされることもある。多数の条件付きアクセスシステムが送信される同一番組へのアクセスを制御する場合には多数の E C M が生成される。

【 0030 】

番組送信

マルチプレクサ 4 は、S A S 21 からの暗号化された E M M と、第 2 の暗号化ユニット 27 からの暗号化された E C M と、圧縮器 3 からの圧縮された番組とを含む電気信号を受信する。マルチプレクサ 4 は、番組をスクランブルして、これらのスクランブルされた番組と暗号化された E M M と暗号化された E C M とをリンケージ 7 を介して放送センターの送信器 6 に送る。送信器 6 は、アップリンク 8 を介して電磁信号を衛星トランスポンダ 9 に送信する。

20

【 0031 】

番組受信

衛星トランスポンダ 9 は、送信器 6 が送信した電磁信号を受信して処理し、それらの信号をエンドユーザが所有またはレンタルしている通常皿型の地上レシーバ 11 に、ダウンリンク 10 を介して送信する。レシーバ 11 が受信した信号は、エンドユーザが所有またはレンタルしている統合化レシーバ / デコーダ 12 に伝送され、エンドユーザのテレビジョン受像機 13 に接続される。レシーバ / デコーダ 12 は、暗号化された E M M と暗号化された E C M とを有するスクランブルされた番組を得るためにこれらの信号を多重分離する。

30

もし番組がスクランブルされていなければ、すなわち E C M が M P E G - 2 で送信されていなければ、レシーバ / デコーダ 12 は、これらのデータをデコンプレス (非圧縮化) し、信号をテレビジョン受像機 13 に伝送するためのビデオ信号に変換する。

【 0032 】

もし番組がスクランブルされていれば、レシーバ / デコーダ 12 は、M P E G - 2 ストリームから対応する E C M を抽出し、この E C M をエンドユーザの「ドーター」スマートカード 30 に渡す。これは、レシーバ / デコーダ 12 のハウジングに挿入される。このドータースマートカードは、エンドユーザがこの E C M を解読してその番組にアクセスする権利を持っているかどうかを管理する。もし持っていないければ、その番組がデスクランブル出来ないことを示すために、否定的状態がレシーバ / デコーダ 12 に渡される。もしエンドユーザが権利を持っていれば、この E C M は解読されて制御語が抽出される。それからデコーダ 12 は、この制御語を使って番組をデスクランブルすることができる。M P E G - 2 ストリームは、デコンプレス (非圧縮化) されて、更にテレビジョン受像機 13 に伝送するためのビデオ信号に変換される。

40

50

【 0 0 3 3 】

資格管理メッセージ (Entitlement Management Message : EMM)

EMMは、個々のエンドユーザ(加入者)専用またはエンドユーザの1グループ専用のメッセージである。各グループは、所定数のエンドユーザを含むことができる。1グループとしてのこの構成は、帯域幅を最適化することを目的としている。すなわち1グループへのアクセスは、多数のエンドユーザへの到達を可能にする。

EMMの種々の固有のタイプを使うことができる。個々のEMMは、個々の加入者に専用にされ、一般にペーパービューサービス(番組有料視聴制サービス)の規定で使われ、これらは、グループ識別子とそのグループ内の加入者の位置とを含んでいる。

グループ加入EMMは、256程度の個別ユーザのグループに専用とされ、一般には幾つかの加入サービスの管理に使われる。このEMMは、グループ識別子と加入者のグループビットマップとを持っている。

視聴者EMMは、全視聴者に与えられ、例えばある一定の無料サービスを提供する特定の運用業者によって使用される。「視聴者」は、同一の条件付きアクセスシステム識別子(CA ID)を有するスマートカードを持つ加入者全体である。最後に、「一意の」EMMは、スマートカードの一意識別子に宛てられている。

【 0 0 3 4 】

加入者管理システム (Subscriber Management System : SMS)

加入者管理システム (SMS) 22は、特にエンドユーザファイルのすべてと、商業的提供物と、加入事項と、PPV詳細事項と、エンドユーザの使用量および資格とに関するデータとを管理するデータベース32を含んでいる。SMSは、SASとは物理的に離れている可能性がある。

各SMS 22は、エンドユーザに送信すべき資格管理メッセージ (EMM) の修正または作成を意味するメッセージをそれぞれのリンケージ23経由でSAS 21に送信する。

SMS 22はまた、EMMの修正や作成を意味しないで単にエンドユーザの状態(製品の注文時にエンドユーザに与えられる資格に関する、あるいはエンドユーザが課金される金額に関する)の変更を意味するメッセージをSAS 21に送信する。

SAS 21は、メッセージ(一般には回収情報あるいは請求書情報といった請求情報)をSMS 22に送るので、両者間の通信が双方向であることは明らかであろう。

【 0 0 3 5 】

加入者認可システム (Subscriber Authorization System : SAS)

SMS 22によって生成されたメッセージは、リンケージ23を介して加入者認可システム (SAS) 21に渡され、今度はこのSAS 21は、SMS 21によって作成されたメッセージの受領を通知するメッセージを作成して、これらの受領通知をSMS 22に渡す。

概略的に、SASは、加入方式の権利を与え、毎月その権利を自動的に更新する加入連鎖領域と、PPVイベントの権利を与えるペーパービュー連鎖領域と、これら加入およびPPV連鎖領域によって作成されたEMMをマルチプレクサスクランブラ4に渡し、従ってMP EGストリームにEMMを供給するEMMインジェクタを含んでいる。もしコンピュータソフトウェアをユーザのパーソナルコンピュータにダウンロードする場合のペーパーファイル(PPF)といった他の権利が与えられることになっていれば、他の同様な領域も設けられる。

【 0 0 3 6 】

SAS 21の一つの機能は、加入方式で商業的提供物として入手可能なテレビジョン番組、あるいは異なる商品化方式(予約方式、衝動方式)にしたがってPPVイベントとして販売されるテレビジョン番組へのアクセス権を管理することである。SAS 21は、これらの権利とSMS 22から受け取った情報とにしたがって、加入者用のEMMを生成する

10

20

30

40

50

。 E M Mは、管理キーと利用キーとに関する暗号化のための暗号化ユニット（ C U ） 2 4 に渡される。 C Uは、 E M M上で署名を完了させてその E M Mを S A S 2 1内のメッセージジェネレータ（ M G ）に返送し、ここでヘッダが付加される。 E M Mは、完全な E M Mとしてメッセージエミッタ（ M E ）に渡される。メッセージジェネレータは、放送の開始停止時間と E M Mの放射速度とを決定し、これらを E M Mと一緒に適当な指示としてメッセージエミッタに渡す。 M Gは、所定の E M Mを一度作成するだけであって、 E M Mの周期的な送信をするのは M Eである。

【 0 0 3 7 】

E M Mの生成に際して M Gは、一意の識別子をその E M Mに割り当てる。 M Gが E M Mを M Eに渡すとき E M M I Dも渡す。これは、 M Gと M Eの両者での、ある特定の E M Mの識別を可能にする。

例えば多数の運用業者に関連する多数の条件付きアクセスシステムを取り扱うことに適応した同時暗号化（ s i m u l c r y p t ）といったシステムでは、各条件付きアクセスシステムに関連する E M Mストリームが別々に生成され、これらは、送信に先立ってマルチプレクサ 4によって互いに多重化される。

【 0 0 3 8 】

レシーバ/デコーダ

さて図 3を参照しながら、ディジタル放送システムで使用され、本発明での使用に適応したレシーバ/デコーダ 1 2あるいはセットトップボックスの要素について説明する。理解されるように、このデコーダの基本要素は、大部分は従来どおりのものであり、それらの実現は、この技術に精通した人の能力の範囲内にあるであろう。

図示のように本デコーダ 1 2は、データの送受信の種類の種類インタフェースと、特に放送 M P E G伝送の受信チューナー 4 0と、シリアルインタフェース 4 1と、パラレルインタフェース 4 2と、電話網を介してデータを送受信するためのモデム 4 3とを備えている。このデコーダはまた、第 1、第 2のスマートカード読取り器 4 4、 4 5を含んでおり、この第 1の読取り器 4 4は加入スマートカードを受け入れるものであり、第 2の読取り器 4 5はバンクカードおよび/または他のスマートカードを受け入れるものである。

【 0 0 3 9 】

デコーダはまた、送受信器遠隔制御 4 7からの赤外線制御信号を受信するレシーバ 4 6と、このデコーダに接続されたテレビジョン 1 3にオーディオビジュアル信号を送るためのペリテル（ P e r i t e l ）出力とを含んでいる。

これらのインタフェースを介して受信したディジタル信号の処理と出力信号の生成は、中央制御ユニット 4 8としてここに纏められたハードウェア要素とソフトウェア要素とのアンサンブルによって処理される。

デコーダ内の制御ユニットのソフトウェアアーキテクチャについては、図 4、 5を参照しながら以下に説明する。明確に言えばこのシステムは、デコーダのハードウェアコンポーネントに実現された、より低レベルのオペレーティングシステムとインタフェースレイヤを介して対話する仮想マシンを使用する。ハードウェアアーキテクチャの点からは、制御ユニット 4 8は、既知のデコーダと同様にプロセッサと、 R O M、 R A M、 F L A S Hメモリ等といったメモリ素子とを備えている。

【 0 0 4 0 】

制御ユニット 4 8によって処理されるアプリケーションは、デコーダの R O Mまたは F L A S Hに記憶された常駐のアプリケーションであるか、またはデコーダの M P E Gインタフェース 2を介して放送され、ダウンロードされるアプリケーションである。アプリケーションは、デコーダが起動時に直ちに動作状態になることを可能にする起動アプリケーションとデコーダの態様を構成するアプリケーションと同じく、番組案内アプリケーション、ゲーム、対話型サービス、テレショッピングアプリケーション等も含むことができる。アプリケーションは、デコーダ内の記憶場所に記憶され、グラフィックオブジェクト記述ファイル、ユニットファイル、変数ブロックファイル、命令列ファイル、アプリケーション

10

20

30

40

50

ンファイル、データファイル等からなる資源ファイルとして表現される。

【 0 0 4 1 】

デコーダシステムアーキテクチャ

さて図 4 に示すように、レシーバ/デコーダ内のシステムのソフトウェアアーキテクチャを考えると、階層化されたアーキテクチャが使われていることが分かるであろう。第 1 のレイヤ 5 1 は、レシーバ/デコーダのハードウェアのオペレーティングシステムを表している。これは、レシーバ/デコーダのハードウェア要素を制御するために製造業者によって選択されたリアルタイムオペレーティングシステムである。このリアルタイムオペレーティングシステムは、ハードウェアの動作を正しく同期させることを可能にするために比較的高速の応答時間を持っている。データ処理システムは、このハードウェアオペレーティングシステムの上に位置しており、ミドルウェアレイヤ 5 2 とアプリケーションインタフェースレイヤ 5 3 とを含んでいる。

10

【 0 0 4 2 】

イベントメッセージは、オペレーティングシステムレイヤ 5 1 と、その直ぐ上のミドルウェアレイヤ 5 2 との間で渡される。ミドルウェアレイヤは、C A N S I といった言語で書かれており、仮想マシン 5 4 の要素と、グラフィカルインタフェース 5 6、FLASH / P R O M メモリインタフェース 5 7、プロトコルインタフェース 5 8 およびデバイスインタフェース 5 9 を含む多数のインタフェース 5 5 とからなる。

仮想マシンの使用は特に、下記に更に詳細に説明される、通常システム管理者または一つ以上の運用業者によって提供される、より高レベルのアプリケーション 6 6、6 7 と、通常はデコーダのハードウェア製造業者によって実現される、より低レベルのオペレーティングシステムとの間の独立性を与えることができる。

20

インタフェース 6 0 は、仮想マシンの動作と低レベルオペレーティングシステム 5 1 の動作との間にリンクを与え、また中間レベルで更に容易に実行される多数の中間レベルのアプリケーションモジュールを含んでいる。

【 0 0 4 3 】

アプリケーションインタフェース (A P I) レイヤ 5 3 は、J a v a といったオブジェクト指向の解釈的言語で書かれた多数の高レベルパッケージ 6 0 ~ 6 5 を含んでいる。これらのパッケージは、一般にサービス提供者によって作成された高レベルアプリケーション (対話型番組案内、テレショッピング、インターネットブラウザ等) と、このシステムの仮想マシンとの間のインタフェースを提供する。このようなアプリケーションの例について、下記で説明する。

30

低レベル O S は通常、デコーダのハードウェアコンポーネントに埋め込まれており、一部の実施形態ではあるが、低レベル O S をダウンロードすることができる。ミドルウェアおよびアプリケーションインタフェースレイヤのパッケージは、放送送信からデコーダの R A M または F L A S H メモリにダウンロードできる。代替としてミドルウェアまたはアプリケーションインタフェースレイヤの要素の一部または全部は、デコーダの R O M または (もしあれば) F L A S H メモリに記憶しておくことができる。理解されるようにデコーダのメモリ素子の物理構成は、メモリの論理構成とは異なっている。

【 0 0 4 4 】

アプリケーションおよびアプリケーションマネージャ

図 4 に示すように、多数の高レベルアプリケーション 6 6 は、システム内の低レベルの上に位置しており、アプリケーションインタフェースレイヤ 5 3 を介してこれらの低レベルと通信する。以下に説明するように、アプリケーションは、種々の供給源および / または運用業者から発生し得る。このようなアプリケーションの全体的制御は、それ自身がアプリケーションとしてインストールされて、放送されるアプリケーションのダウンロードとシステムの低レベルレイヤ等をアドレス指定して制御するための一定のアプリケーションの権利とを管理する責任を有するアプリケーションマネージャ 6 7 によって実行されるであろう。

40

【 0 0 4 5 】

50

アプリケーションインタフェースレイヤ

図3に示すアプリケーションインタフェースレイヤ53を参照すれば、前述のように、このレイヤのパッケージは、Javaといったオブジェクト指向の言語で書かれている。各パッケージは、システムの動作中に要求される1組のクラスライブラリを定義する。本システムには下記のパッケージがインストールされている。

Lang/Utilパッケージ60。これらのパッケージは、仮想マシンによるオブジェクトの操作に必要なクラスを定義する。これらのクラスライブラリは通常、選択されたオブジェクト指向言語に関連する標準ライブラリの一部を形成する。

MHEG-5パッケージ61。このパッケージは、テレビジョン表示上のグラフィカルオブジェクトの操作に関連するクラスを定義する。このようなオブジェクトは、オーディオビジュアルデータとは異なっており、例えば表示された画像上に置かれたチャンネル識別子やテキストを組み上げることができる。このパッケージ内のクラスの定義は、ETS300777-3規格とISO/IEC13522-5規格(およびJavaで実現されたシステムの場合にはISO/IEC13522-6規格)によって定義されるMHEG-5基準を尊重すべきである。

【0046】

Toolboxパッケージ62。このパッケージは、情報のダウンロードとデコンプレッション(非圧縮化)のために使用されるクラスと、レシーバ/デコーダ内のファイルシステムとメモリの管理に関連するクラスと、インターネット接続等に関連するクラスとを含んでいる。

Deviceパッケージ63。このパッケージは、前述のような、またモデム、スマートカード読取り器、MPEGフローチューナー等を含む、レシーバ/デコーダに取り付けられた周辺装置の管理に必要なクラスを定義する。

Serviceパッケージ64。このパッケージは、クレジットカードデータ等の管理といった高レベル対話型アプリケーション開発の実施に必要なクラスを定義する。

DSMCC-UUパッケージ65。このパッケージは、データファイルの探索と読取りのための、クライアントとサーバとの間の通信に必要なプロトコルを実現する。このパッケージの実現は、ISO/IEC13818-6基準とDAVICパート9に定義された指示とを尊重すべきである。

【0047】

サービス提供者によって書かれ、従来のシステムのように放送中にダウンロードされる対話型アプリケーションの更なるレイヤは、上記に定義したインタフェースパッケージ上に置かれるであろう。導入されるアプリケーションによって、上記のパッケージの一部が省略されることもある。例えばもしサービス提供者がデータ読取りのための一般的な方法を提供する意図を持たなければ、DSMCC-UUパッケージは最終システムから省略してもよい。

パッケージ53は、オブジェクト指向プログラミング環境のためにクラスライブラリを提供する。これらのクラスの行動は、選択された言語に依存する。例えばJavaアプリケーションの場合には、単一の継承クラス構造が厳守されるであろう。

【0048】

インタフェースレイヤ

図示のように、インタフェースレイヤは、4個のモジュール、すなわちグラフィックスモジュール56とメモリファイル管理モジュール57とプロトコルモジュール58とデバイスマネージャ59とから構成される。このレベルのモジュールはインタフェースモジュールとして記述されるが、それらの機能は、アプリケーションインタフェースパッケージの実現と一般に仮想マシンの動作とのための「接着剤」レイヤを提供することである。

グラフィックスモジュール56は例えば、グラフィカルオブジェクトの作成と管理とを提供する。これは、低レベルOSに個々の画素、線、矩形などといった基本的な図形を表示するように依頼する。このモジュールの実現は、製造業者の低レベルOSの図形処理機能に依存する。MHEG-5パッケージ4311への補足的な幾つかの方法では、これらの

10

20

30

40

50

機能は、上記のアプリケーションレイヤ用に選択された高レベルのコードよりもこのコードレベルの方がより効率的に実行できる。

【 0 0 4 9 】

同様な仕方でもメモリファイル管理モジュール 5 7 は、システムのメモリコンポーネントに関連する低レベルのファイル読取り / 書込みコマンドを含んでいる。代表的にはハードウェアオペレーティングシステムは、メモリコンポーネント内のセクタまたはページを読み / 書きするために必要なコマンドを含むだけである。グラフィックスモジュール 5 6 と同様にこのモジュールは、1 組のより単純な低レベルアプリケーションがシステムに効率的に導入されることを可能にする。

プロトコル管理モジュール 5 8 は、例えばデコーダの TCP / IP レイヤを介しての通信時に要求される可能性のある通信プロトコルのライブラリを定義する。

デバイスマネージャ 5 9 は、ハードウェアオペレーティングシステムと、インタフェースレイヤ内の他のモジュールと仮想マシンとを含む上記のレイヤとの間のリンクまたはインタフェースを提供するという点において、このレイヤ内のその他のモジュールとは僅かに異なっている。例えば仮想マシンからハードウェアオペレーティングシステムに受信 / 送信されるコマンドまたはイベントメッセージは、これら二つのレベル間のインタフェース仕様にしたがう変換のために、必ずデバイスマネージャによって渡される。

【 0 0 5 0 】

仮想マシンの説明

今度は図 5 を参照して、本発明のシステムで使われる仮想マシン 5 4 の構造を説明する。本発明で使われる仮想マシンは、プリエンティブ (割込み優先) マルチスレッド型のマシンである。このようなマシンの一般的特性は、オーディオビジュアル分野とデジタルテレビジョン分野以外の関連で知られており、また下記の説明は、本出願に最も特有のそれらの分野に焦点を合わせている。

仮想マシンは、図 5 に示すように幅広く相互作用する多数の要素から構成される。

スレッドマネージャサービス 7 1 とモニタマネージャサービス 7 2 とからなるスケジューラ 7 0 は、マルチスレッドマシンの心臓部を形成する。スケジューラ 7 0 は、仮想マシンの外部からアプリケーションによって作成されるスレッドと仮想マシン自身によって作成されるスレッド (例えばガーベッジコレクションスレッド (不要情報整理スレッド)) との実行を順序づける。

【 0 0 5 1 】

イベントマネージャ 7 3 は、イベント経路指定テーブルとスレッドによって予約されたイベントのリストとを処理して、イベント処理の迅速処理を集中化する。

メモリマネージャ 7 4 は、システムメモリ内のメモリゾーンの割当てと割当て解除とを処理し、また非参照オブジェクトの、メモリからの削除 (ガーベッジコレクション) を処理する。

クラスマネージャ 7 5 は、ダウンロードされたコードの完全性を検査するセキュリティマネージャ 8 0 と対話し、またファイルマネージャ 7 6 と対話しながら、ダウンロードされたアプリケーションコードのクラスを放送信号に入れて、アプリケーションを実現する。ファイルマネージャ 7 6 は、ファイルシステムの実現を実行し、対話型アプリケーションとデータとをダウンロードする機構を操作する。

セキュリティマネージャ 8 0 は、ダウンロードされたアプリケーションに許されたアクセスのレベルを処理するが、幾つかのアプリケーションは、ファイルシステムに関する他の演算より多くの演算を実行する能力を持っている。

【 0 0 5 2 】

バイトコード翻訳サービス 7 8 と「 m コード」翻訳サービス 7 9 とを含むインタプリタ 7 7 は、これら二つのコード、すなわち Java アプリケーションに関連するバイトコードと応募者によって開発された専用のコードに与えられる名前である m コードとで書かれたアプリケーションの翻訳を処理する。

前述のようにデコーダは、トランスポートパケットの形でダウンロードされたアプリケー

10

20

30

40

50

ションと、衛星、ケーブル、または地上システムによって放送されたトランスポートストリームからのデータテーブルとを実現して実行することに適応している。さて図6を参照しながら、従来のMPEG-2データストリーム内のこれらおよび他のこのようなデータテーブルの構成について説明する。

【0053】

トランスポートストリーム内のデータテーブルの構成

図6に示すように、放送されるデータトランスポートストリームは、番組アクセステーブル90(「PAT」)を含む標準フォーマットの多数のパケットを含んでおり、このパケットのヘッダ内のPIDは、このパケットに関してMPEG-2規格によって0x00という値に固定されている。番組アクセステーブル90は、番組データへのアクセスのための入口点を備えており、このストリーム内の所定のサービスまたはチャンネルに関連する番組マップテーブル(「PMT」)91、92のPID値を参照するテーブルを含んでいる。各番組マップテーブル91、92は今度は、そのサービスに関連するオーディオテーブル93とビデオテーブル94とのパケットストリームのPID値への参照を含んでいる。

10

図示のように、番組マップテーブル92はまた、当のサービスに関する追加データ、特にこのサービスが保持するアプリケーションデータと同じく多数の条件付きアクセスシステムによって生成され、当のサービスに関連するECMデータを含む他のパケット95、96、97のPID値への参照も含んでいる。

【0054】

番組アクセステーブルPAT90に加えて、MPEGトランスポートストリームは更に、条件付きアクセステーブル101(「CAT」)を含んでおり、そのPID値は0x01に固定されている。したがってこのPID値を有するいかなるパケットヘッダも、アクセス制御情報を持っていると、自動的に識別される。CATテーブル97は、一つ以上の条件付きアクセスシステムと関連するEMMデータを参照するMPEGパケット98、99、100のPID値を参照する。PMTパケットについてと同様に、CATテーブル101内の参照されたEMMパケットのPID値は、固定的ではなく、システム運用者の選択で決定することもできる。

20

MPEG-2規格は、上記参照されたPATテーブル値とCATテーブル値とを除いてごく僅かの固定されたPID値を指定する。したがって、ある一定の範囲内のPID値の大多数は、運用業者によって決定可能である。以下さらに詳細に説明するように、本発明の本実施形態は、多数のサービスとブーケに保持されているアプリケーションに関するデータを含むテーブルに割り当てられる固定されたPID値を提案する。

30

【0055】

トランスポートパケットのフォーマットとプライベートセクションのデータ

知られているようにMPEGトランスポートパケットは、ヘッダを含めて188バイトという一定の長さを持っている。標準パケットでは、同期データに続くヘッダの3バイトは、次のものから構成される。

表I

トランスポートエラーインジケータ	1ビット
ペイロードユニットインジケータ	1ビット
トランスポート優先度	1ビット
PID	13ビット
トランスポートスクランブル制御	2ビット
適応フィールド制御	2ビット
連続性カウンタ	4ビット

40

【0056】

これらのフィールドの特性は大部分、MPEG規格によって決定される。

上記は、トランスポートパケットのヘッダのフォーマットを説明したものである。MPEG-2規格にしたがって、パケットペイロードと共に含まれる情報は、トランスポートさ

50

れるデータのタイプにしたがって更に上のレベルの構造に従属する。オーディオ、ビデオ、テレテキスト、サブタイトル、その他このような迅速に展開し、同期化されたデータの場合には、情報は、パケット化された基本ストリームあるいはPESとして知られる形に組み立てられる。送信されるパケットのペイロードを組み立てることによって形成されるこのデータストリームはそれ自身で、各々のパケットがパケットヘッダとペイロードとを持っている一連のパケットを含んでいる。トランスポートストリームの形で送信されるパケットとは異なり、PESパケットの長さは可変である。

【0057】

アプリケーションデータまたはECMおよびEMMデータといった他の幾つかのタイプのデータの場合には、PESパケット化とは異なるフォーマットが規定されている。特にトランスポートパケットペイロードに含まれるデータは、一連のセクションまたはテーブルに分割されるが、このテーブルまたはセクションヘッダは、当のテーブルを識別するテーブルIDあるいはTIDを含んでいる。データのサイズによってセクションは、一つのパケットペイロード内に完全に収まることもあり、多数のトランスポートパケットに跨がる一連のテーブルに拡張されることもある。MPEG-2関連で、用語「テーブル」は、データの単一のテーブルを指すために使われることが多いが、「セクション」は通常、同一のTID値を有する複数のテーブルの内の一つを指す。

10

【0058】

これらのテーブルまたはセクション内に保持された情報を指すために使われる実際のTID値は、MPEG-2規格によって確定されておらず、1サービスあるいは1ブーケのサービスの運用業者の自由裁量で定義できる。

20

トランスポートパケットデータやPESパケットデータと同様に、テーブルまたはセクションのデータ構造または構文はやはり、MPEG-2規格によって更に定義される。プライベートテーブルデータまたはプライベートセクションデータ用の二つの可能な構文形式、長い形式と短い形式とが提案されている。

【0059】

長短両形式においてプライベートテーブルのヘッダは、少なくとも下記からなるデータを含んでいる。

表II

テーブルID	8ビット
セクション構文インジケータ	1ビット
プライベートインジケータ/予備	1ビット
ISO予備	2ビット
セクション長	12ビット

30

プライベートインジケータ長とプライベートセクション長は、MPEG-2規格によって確定されないデータからなっており、システム運用者によって運用者自身のために使うことができる。テーブル構文に関する更に詳細な情報については、読者はMPEG-2規格を参照できる。

【0060】

一つ以上のPMTテーブルを介してアクセスされるアプリケーション

40

上記から理解されるように、各PMTテーブルは、特定のサービスまたはチャンネルとこのサービス上で利用可能な情報とを定義する。例えば所定のサービス内に複数のオーディオストリームとビデオストリームが保持されていて、例えば視聴者が多数の異なる角度からそのサービスで放送されるスポーツイベントを見ることが可能になる。

サービスはまた、例えば対話型ショッピングアプリケーションまたは対話型気象図といった、ダウンロードされてデコーダによって実行されるアプリケーションを含むこともある。サービスが保持し、そのPMTテーブルを介してアクセスされるアプリケーションの数とタイプは、大きく変化し得る。例えば専用の天気予報チャンネルの場合、そのチャンネルの保有するデータの大部分は、例えばこのサービスがリアルタイムでないビデオデータを持っているような、デコーダによって実行されるアプリケーションに関係していること

50

もある。

【 0 0 6 1 】

1 ブーケのサービスにおいては、起動アプリケーションといった幾つかのアプリケーションはすべてのサービスが保持しているが、一部のアプリケーションは、一つのサービスに、例えばそのサービスだけで見られる番組に直接関連している情報を含むアプリケーションに限定されていることもある。

従来から所定のサービスが保持するアプリケーションに関するすべてのデータは、そのサービス用の関連 P M T テーブルに収められている。各 P M T テーブルは、そのサービスによって使用されるアプリケーションの完全なセットに関する情報を持っており、これらのアプリケーションへのアクセスポイントを備えている。

10

【 0 0 6 2 】

サービスの選択に際して従来システムのアプリケーションマネージャは、そのサービスの保持するアプリケーションと、もし既にあるサービスに同調していれば、デコーダ内で現在実行されているそれらのアプリケーションとに関して、予め決められた一連の決定を実行する。デコーダ内に既に存在しないが新しいサービスに入っているアプリケーションは、そのサービスからダウンロードされる。もしデコーダ内で実行されているものより新しいバージョンがそのサービスに保持されていれば、このバージョンがダウンロードされて古いバージョンは削除される。実行中であって同じ（または古いバージョン）で新しいサービスにリストアップされているアプリケーションは、維持される。新しいサービスにリストアップされていないで現在実行中のアプリケーションは、削除される。

20

【 0 0 6 3 】

従来のデコーダシステムに見られるアプリケーションマネージャの後者の動作は、特に多くの問題を引き起こす。例えばユーザが一つのチャンネルから他のチャンネルに変更してまた元に戻る場合、アプリケーションは削除されていて、再インストールされる可能性がある。理解されるようにアプリケーションのインストールは、アプリケーションのサイズとデコーダ内の利用可能なメモリとによっては、かなり時間を要することがある。

更にチャンネルを変更する度ごとに、デコーダは、ダウンロードすべき、あるいは現在実行中のアプリケーションに関して何らかの動作を実行するために十分な情報を得る前に、P M T テーブルデータをダウンロードして分析することが要求される。これには、かなり時間を要する可能性がある。上述のように各サービスは、完全に独立していてそのサービスの動作に必要なすべてのアプリケーションを含んでおり、またこのようなアプリケーションに関する情報はそのサービスの P M T テーブルに保持されている。

30

【 0 0 6 4 】

このような関係において、デコーダ内で現在実行中であって新しいサービスの P M T テーブルにリストアップされていないアプリケーションの場合は、現在実行中のアプリケーションの中のどれがこのサービスに切り替わる際に無事に維持できるか、またどれが削除する必要があるかに関する情報をアプリケーションマネージャが持たないので、問題を提起する。大抵の現在のシステムは、新しいアプリケーションのダウンロードを可能にするために、現在実行中のアプリケーションを単に削除するように働く。

今度は図 7 を参照しながら、既知のシステムの問題を克服できる M P E G トランスポートストリームのテーブルおよびセクション用のデータフォーマットを定義する。

40

【 0 0 6 5 】

アプリケーション記述テーブル

図 7 に示すようにトランスポートストリームは、第 1、第 2 のサービスに収められたデータを定義するために使われる P M T 1、P M T 2 テーブル 9 1、9 2 に加えて、サービスの各利用可能なブーケごとにアプリケーション記述テーブル（一つ、または複数）1 1 0、1 1 1 を含んでいる。A D T B 1 は第 1 のブーケのサービス用のテーブルを表し、A D T B 2 は第 2 のブーケ用のテーブルを表す等である。

P A T テーブルおよび C A T テーブルと同様な仕方で、A D T テーブルの P I D 値は、M P E G - 2 規格によって現在、留保あるいは禁止されていない値に固定される。すべての

50

サービスブーケ内のすべてのアプリケーション記述テーブル、あるいはA D Tテーブルは、このP I D値によって、好ましくは固定されたT I D値によって指示される。異なるサービスブーケのために異なるA D Tテーブルを受け入れるために1ブーケのサービスに関連する各A D Tテーブルには、ある特定のT I D拡張値が割り当てられる。これらのT I D拡張値は、固定される必要はなく、各ブーケの運用業者間の共通の同意によって決定できる。

【 0 0 6 6 】

理解されるように、本発明の本実施形態は、1ブーケのサービスごとに一つのA D Tテーブルを使用するが、この考えは、すべてのブーケに亘るすべてのサービスをカバーする単一のグローバルA D Tテーブルの使用へと一般化することができる。サービスの各ブーケを運用している運用業者間の違いを考慮すると、これは、すべての運用者ブーケについての情報を編集してグローバルA D Tテーブルの作成することに責任を持った「スーパーオペレータ」の創設を意味するであろうから実現は困難であるかも知れない。

デコーダは通常、そのデコーダに挿入された加入スマートカードまたはP C M C I Aカードによって送信される権利にしたがって1ブーケのサービスを受信するように構成されている。加入カードから受け取った情報に基づいて、デコーダ内のアプリケーションマネージャは、このブーケに関連する適当なT I D拡張値を有するA D Tテーブルをダウンロードできる。

【 0 0 6 7 】

関連する加入カードを変更することによって予約したブーケを変更することは、デコーダに新しいブーケのサービスに関連した、またそれ自身の一意のT I D拡張値によって参照されるA D Tテーブルをダウンロードさせるであろう。このT I D拡張値は、加入カードから受け取った情報に直接与えられることもあり、デコーダ内のテーブルから導出されることもある。同様にデコーダは、他の手段によって、例えばモデムリンクを介して正しいT I D拡張値を持つように構成できる。

代替としてデコーダは、固定されたP I D、T I D値を使用してトランスポートストリーム内のすべてのA D Tテーブルを走査してフィルタリングするように構成できる。以下に説明するように各A D Tテーブル内には、そのA D Tテーブルが該当するサービスのP M T値への参照が存在する。この情報からデコーダは、ある特定のブーケのサービスに関して動作するときどのA D Tテーブルが該当するかを推論できる。

【 0 0 6 8 】

図示のようにサービスブーケB 1に関連するA D Tテーブル1 1 0は、三つの部分に、すなわちサービス記述部1 1 2とアプリケーション記述部1 1 3と(任意選択の)署名部1 1 4とに分割されている。

サービス記述部1 1 2は、どのアプリケーションA 1、A 2、A 3等がサービスブーケB 1内の各サービスP M T 1、P M T 2等に保持されているかに関する情報を持っている。各アプリケーションは、一意のアプリケーションI D (A 1、A 2等)によって識別される。

図7においてサービス記述部1 1 2は、サービスP M T 1をアプリケーションA 1、A 3等に関連するものとして識別し、サービスP M T 2をアプリケーションA 1、A 2、A 4等に関連するものとして識別する。

【 0 0 6 9 】

A D Tテーブルのアプリケーション記述部1 1 3は、このブーケのすべてのサービスを介してアクセス可能なアプリケーションの記述を持っており、このアプリケーションの特性を記述するデータにこのアプリケーションI Dをリンクする。この記述は代表的には、下記のパラメータを含んでいる。

A p p l i c a t i o n _ i d。a p p l i c a t i o n _ i dは、このブーケの各サービス内に保持されているアプリケーションのアプリケーションマネージャによる識別を可能にする。この実施形態では、各ブーケには異なるA D Tテーブルが関連しているので、他のブーケのサービスは、同じI D値によってそれ自身のアプリケーションを指すことが

10

20

30

40

50

でき、したがってアプリケーションは、一对の値 (application__id、b o u q u e __id) によって専ら一意に識別される。

Application__type: アプリケーションのタイプ、例えば純粋な J a v a 言語アプリケーションまたは M H E G - 5 アプリケーション。アプリケーションの起動がそのタイプによって全く異なることがあり、また同じサービスブーケに異なるタイプのアプリケーションが保持されていることもあるので、このタイプの定義が必要となる。タイプはまた、ソフトウェアのバージョン番号も含んでいる。

【 0 0 7 0 】

Application__name: ユーザによって知られる、あるいはユーザに表示されるアプリケーションの名前。これは代表的には、アプリケーションが起動されるとき 10 にユーザが見る名前である。例えば「P I L O T」と名付けられたアプリケーションの起動時にウィンドウ内にメッセージ「P I L O T 起動」を書くことが想像できる。

Application__bootinfo: アプリケーションをダウンロードおよび起動するためにアプリケーションマネージャがアドレス指定しなくてはならないアプリケーションのアクセスポイント (application__type に依存する)。

Application__flag: このフィールドは、ダウンロード、起動等に関するアプリケーションの行動を与える。特にこのフィールドは、当のサービスの P M T テーブル内のいかなる指示にも関係なく、そのブーケ内のサービス間の変更時にアプリケーションを維持すべきか、削除すべきかを確定するために使われる。

【 0 0 7 1 】

Application__key: アプリケーションの起動に関連する遠隔制御キーまたはその他の入力動作。例えばパイロット型あるいはナビゲータ型のアプリケーションの場合、この application__key は、パイロットの起動に関連した遠隔制御のボタンであることもある。自動スタートのアプリケーションに関しては、この application__key 値は、省略値にすることもできる。

Application__exclusive: アプリケーションが、あるサービスに限定されていることを示すフラグ。これは、各サービスに限定された複数の application__id のリストが別のサービスに変更する場合にアプリケーションを削除するように動作するアプリケーションマネージャによって組み立てられることを可能にする。

Application__priority: 例えば最小 (1) と最大 (7) との間の 30 アプリケーションの優先度。これに関して、優先度は、デコーダ内の資源へのアクセスの優先度および / またはアプリケーションのダウンロードに関する優先度を指すことができる。所望であれば、この違いを反映するために二つの別個の優先度フィールドを使うこともできる。

【 0 0 7 2 】

Application__memory: アプリケーションをダウンロードするために必要なメモリサイズ。これは、アプリケーションのサイズだけでなく、そのアプリケーション自身とそのデータとが使用するメモリの最大量の推定値にも対応している。

Application__version: アプリケーションの現在のバージョン。 40 D V B トリプレット。これは、あるサービスに固有のアプリケーションに関するサービスのリストを識別する。D V T トリプレットは、元の Network__Id と TransportStream__Id と Service__Id とから構成される。

認められるように、多くのタイプの情報が含まれる可能性があり、上記のリスト内の因子は、網羅的および / または必須であることを意図していない。

【 0 0 7 3 】

アプリケーション記述部内の他の情報は、サービスのセクションの T I D テーブルの更 50 上のレベルの構造内に含まれるアプリケーションのモジュールを捜し当てるために必要とされる情報を含むこともある。例えば送信のためにテーブルとセクションとにパケット化されることに加えて、アプリケーション自身が、例えば D S M C C データフォーマットにしたがうデータカルーセルに構成されることもある。A D T 内に含まれる情報は、デコー

ダがアプリケーションをダウンロードするための特定の入口点に行くことを可能にする経路記述またはカーセルアドレスを含むことができる。

【 0 0 7 4 】

最後に A D T テーブル 1 1 0 は、A D T テーブル 1 1 0 内のデータの電子署名からなる署名 1 1 4 を含んでおり、またデコーダがそのテーブル内のデータの発生源と完全性を検証することを可能にする。

これは、例えばテーブル内のデータに対応するハッシュ値を得るためのハッシュアルゴリズム (M D 5 のような) の組合せを使用してブーケに責任を有する運用業者が作成することもできるが、このハッシュ値はその後、パブリック / プライベートアルゴリズム (R S A のような) のプライベートキーによって暗号化される。A D T テーブルの検証は、同じハッシュアルゴリズムを有するデコーダによって実行されることもでき、対応するパブリックキーを供給されることも可能である。通信されたデータを検証するためにハッシュアルゴリズムとプライベート / パブリックキーアルゴリズムとの組合せを使うことは、既知であり、ここで更に詳細に説明することはしない。

【 0 0 7 5 】

代替として、あるいはそれに加えて、A D T テーブルは、対称アルゴリズムによっても暗号化できる。しかしながら理解されるように、このレベルで電子署名を使うことは、任意選択であり、実際には検証は、更に低いレベルで、例えばアプリケーションデータ自身について実行することもできる。

上述のように、所定のブーケ用の A D T テーブルは、予め決められた P I D および T I D 拡張値を持っており、このテーブルは、デコーダがどのサービスチャンネル (もしあれば) に同調しているかに関係なく、デコーダを起動すると即座にロードされて検証されるであろう。このテーブル内の情報が一旦供給されると、アプリケーションマネージャは、P M T テーブルのダウンロードを待つ必要なしに、サービスに同調させるとき、あるいはサービスを変更するときアプリケーションを維持するか、維持しないかに関する選択の推論を可能にする。

特にサービスの選択時またはサービスの変更時にアプリケーションマネージャは、どのアプリケーションをダウンロードするか、どのアプリケーションを維持するか、どのアプリケーションを削除すべきか等を評価する際に、`application_flag`、`application_exclusive`、`application_priority`、`application_memory` の各フィールドに含まれる情報を考慮に入れることができる。

【 0 0 7 6 】

図 7 に示すサービスチャンネル P M T 1 に最初に同調するデコーダの場合には、アプリケーションマネージャは、このサービスチャンネルに含まれたアプリケーション A 1、A 3 を存在していて妥当であると、すなわちそのブーケの A D T テーブルのサービスセクション 1 1 2 内にリストアップされているアプリケーションに対応するアプリケーションであると識別するであろう。これらのアプリケーションに関する A D T テーブルデータを使って、アプリケーションマネージャは、それらのアプリケーションをダウンロードすべきかどうかに関して決定を実行し、すべての条件が満たされた (十分のメモリがある等) と想定して、アプリケーション A 1、A 3 等をダウンロードするであろう。

もしユーザがいまサービスチャンネル P M T 2 に切り換えるならば、アプリケーションマネージャは、アプリケーション A 1、A 2、A 4 をこのチャンネル内に存在していて妥当であると識別するであろう。

【 0 0 7 7 】

アプリケーション A 1 の場合には、アプリケーションマネージャは、このアプリケーションが既にダウンロードされていて、最新バージョンでデコーダ内に存在していることを知っており、デコーダ内で「そのまま」A 1 を実行させておき、通常はなにも措置を実行しないであろう。アプリケーション A 2、A 4 の場合には、アプリケーションマネージャは、例えばこれらのアプリケーションの `application_priority`、`ap`

application_memory等の値を評価して、これらの値を、以前にダウンロードされて、デコーダ内で現在実行中のアプリケーションA3の対応する値と比較することもできる。この評価はまた、現在実行中のアプリケーションのapplication_flagの値を使って、実行してすることもできる（上記参照）。

【0078】

アプリケーションA3が存在しておらず、またPMT2を介してアクセスされるサービスチャンネルによって与えられる実行可能な事項へのすべてのアクセスには必要とされなくても、アプリケーションマネージャはやはり、application_flagの値にしたがって、アプリケーションA2、A4の一方または他方のダウンロードより優先して、あるいはそれと同じく、アプリケーションA3の実行の継続を決定することもできる。したがってもしユーザがその後、PMT1に戻っても、アプリケーションA3は、即座に利用可能となる。

10

その他多くの代替手段が可能である。例えばアプリケーションマネージャは、アプリケーションA1を削除するように（例えばA1がPMT1と関連するapplication_exclusiveフラグを含んでいる場合）、A3を削除してA2、A4をダウンロードするまでの限られた時間の間、A3を維持するように、ユーザが遠隔制御キーを押すまでA3を維持し、その後A3を削除してアプリケーションA2、A4の一つをダウンロードするようになどと構成することもできる。

【0079】

理解されるように、あるブーケ内のすべてのサービスに亘るデータを含むADTテーブルの使用は、デコーダのアプリケーションマネージャが複数のサービスストリームに保持されたアプリケーションを維持するかしないかに関する非常に巧妙な評価を実行することを可能にしている。

20

上記の例ではADTテーブルは、放送されるトランスポートストリームからダウンロードされるものとして説明されてきた。実際には、ADTテーブル、または少なくともADTテーブルの開始バージョンは、あるブーケ内の一部、または全部のサービスが保持するある一定のアプリケーションをデコーダが自動的にロードすることを可能にするように、デコーダの製造時にデコーダ内にロードされることも可能である。代替としてデコーダは、そのモデム接続経由、スマートカードインタフェース経由、シリアルポート経由等により、あるバージョンのADTテーブルをダウンロードすることもできる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施形態によるデジタルTVシステムの全体的アーキテクチャを示す図。

【図2】 図1の条件付きアクセスシステムのアーキテクチャを示す図。

【図3】 本実施形態で使用されるレシーバ/デコーダの諸要素を示す図。

【図4】 本実施形態で使用されるデコーダのソフトウェアアーキテクチャを示す図。

【図5】 図4のシステム内の仮想マシンのアーキテクチャを示す図。

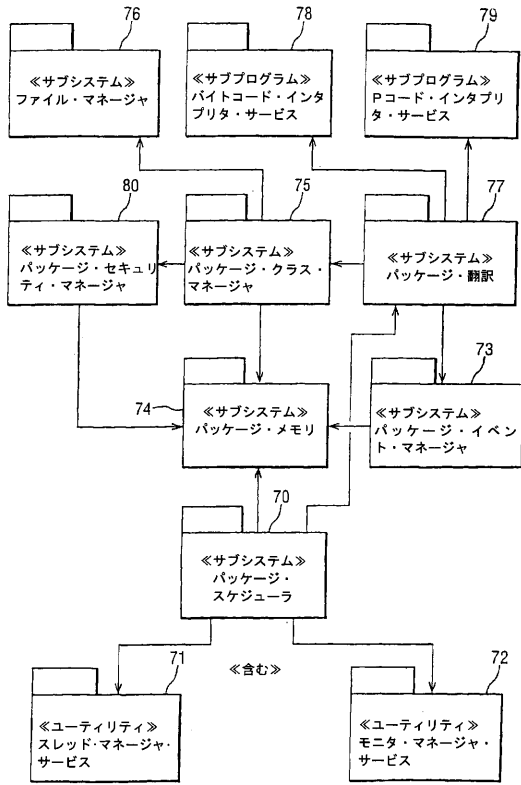
【図6】 送信トランスポートストリームでの種々のサービスに関するパケットの階層を示す図。

【図7】 1ブーケのサービスで提供されるアプリケーションに関するアプリケーション記述テーブルの使用を示す図。

40

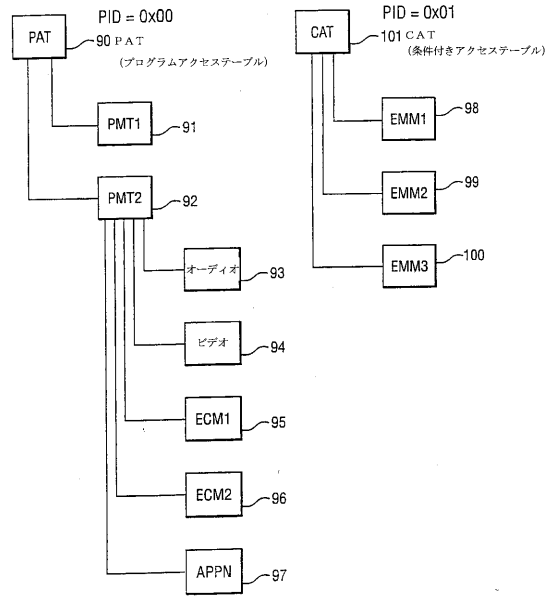
【 図 5 】

FIG. 5



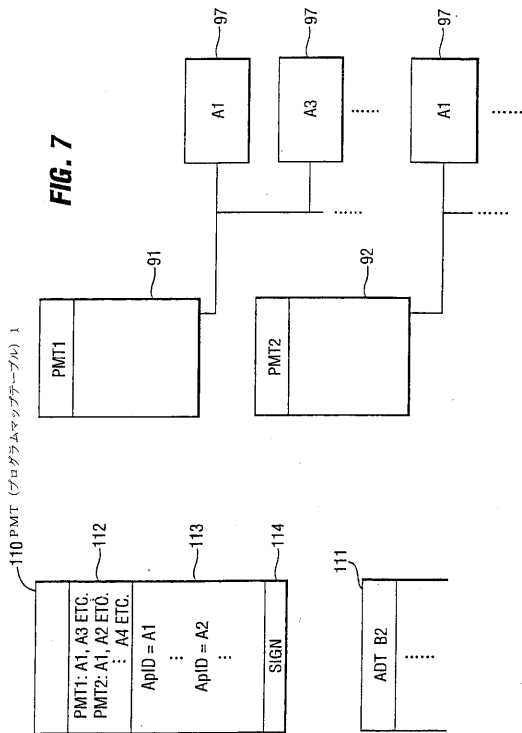
【 図 6 】

FIG. 6



【 図 7 】

FIG. 7



フロントページの続き

- (72)発明者 フレット, シェリイ
フランス国 エフ - 7 8 1 2 0 ランブイエ アベニュー デュ ゼネラル レクラーク 6 3
- (72)発明者 ポーラン, フィリップ
フランス国 エフ - 7 5 0 1 5 パリ 2 3 リュ アラン シャーティエ

審査官 小田 浩

(56)参考文献 特開平 1 0 - 0 1 3 8 1 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

H04N 7/08
H04J 3/00
H04N 5/44
H04N 7/081
H04N 7/167