

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6487243号
(P6487243)

(45) 発行日 平成31年3月20日 (2019. 3. 20)

(24) 登録日 平成31年3月1日 (2019. 3. 1)

(51) Int. Cl. F I

HO 4 N 21/438	(2011. 01)	HO 4 N 21/438
HO 4 N 21/436	(2011. 01)	HO 4 N 21/436
HO 4 N 21/462	(2011. 01)	HO 4 N 21/462
HO 4 H 60/80	(2008. 01)	HO 4 H 60/80
HO 4 H 40/18	(2008. 01)	HO 4 H 40/18

請求項の数 8 (全 75 頁)

(21) 出願番号	特願2015-58877 (P2015-58877)	(73) 特許権者	317015179
(22) 出願日	平成27年3月23日 (2015. 3. 23)		マクセル株式会社
(65) 公開番号	特開2016-178573 (P2016-178573A)		京都府乙訓郡大山崎町大山崎小泉 1 番地
(43) 公開日	平成28年10月6日 (2016. 10. 6)	(74) 代理人	110002066
審査請求日	平成29年11月7日 (2017. 11. 7)		特許業務法人筒井国際特許事務所
		(72) 発明者	吉澤 和彦
			大阪府茨木市丑寅 1 丁目 1 番 8 8 号 日立
			マクセル株式会社内
		(72) 発明者	清水 拓也
			大阪府茨木市丑寅 1 丁目 1 番 8 8 号 日立
			マクセル株式会社内
		(72) 発明者	益岡 信夫
			大阪府茨木市丑寅 1 丁目 1 番 8 8 号 日立
			マクセル株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放送受信装置及びコンテンツ出力方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

放送受信装置であって、
 コンテンツが伝送されるデジタル放送を受信するデジタル放送受信部と、
 ネットワーク通信が可能なネットワーク通信部と、
 前記デジタル放送受信部で受信した前記コンテンツのデータ列と、前記ネットワーク通信部で取得したデータ列とを混合して新たなデータ列を生成可能なデータ列変換処理部と、

外部機器と通信可能なデジタルインタフェースと、
 制御部と、
 を備え、

前記放送受信装置は前記デジタルインタフェースを介して前記外部機器の性能情報を取得可能であり、

前記制御部は、

受信した前記コンテンツを前記デジタルインタフェースから前記外部機器に出力する場合に、前記デジタルインタフェースを介して取得した前記外部機器の性能情報に応じて、前記デジタル放送受信部で受信した前記コンテンツのデータ列と前記ネットワーク通信部で取得したデータ列とを前記データ列変換処理部で混合して生成した新たなデータ列を前記デジタルインタフェースから出力するか、該混合処理を行わない状態のデータ列を前記デジタルインタフェースから出力するか、を切り替える、放送受信装置。

【請求項 2】

前記デジタル放送受信部が受信するコンテンツのメディアトランスポート方式はMMT方式であり、

前記デジタルインタフェースから出力する、前記新たなデータ列のメディアトランスポート方式も同じくMMT方式である、請求項 1 に記載の放送受信装置。

【請求項 3】

放送受信装置から外部機器へのデジタルインタフェースを介したコンテンツ出力方法であって、

コンテンツが伝送されるデジタル放送を受信する受信ステップと、

ネットワーク通信を行うネットワーク通信ステップと、

前記デジタル放送を受信する受信ステップで受信した前記コンテンツのデータ列と、前記ネットワーク通信ステップで取得したデータ列とを混合して新たなデータ列を生成可能なデータ列変換ステップと、

外部機器との通信及び前記コンテンツの出力を前記デジタルインタフェースを介して行う入出力ステップと、

を備え、

前記入出力ステップでは、

受信した前記コンテンツを前記デジタルインタフェースから前記外部機器に出力する場合に、前記デジタルインタフェースを介して取得した前記外部機器の性能情報に応じて、前記受信ステップで受信した前記コンテンツのデータ列と前記ネットワーク通信ステップで取得したデータ列とを前記データ列変換ステップにおいて混合して生成した新たなデータ列を前記デジタルインタフェースから出力するか、

該混合処理を行わない状態のデータ列を前記デジタルインタフェースから出力するか、を切り替える、コンテンツ出力方法。

【請求項 4】

前記受信ステップで受信するコンテンツのメディアトランスポート方式はMMT方式であり、

前記入出力ステップで前記デジタルインタフェースから出力する、前記新たなデータ列のメディアトランスポート方式も同じくMMT方式である、請求項 3 に記載のコンテンツ出力方法。

【請求項 5】

放送受信装置であって、

第 1 のメディアトランスポート方式でコンテンツが伝送されるデジタル放送を受信する受信部と、

前記受信した前記コンテンツのトランスポート方式を変換可能なトランスポート方式変換部と、

外部機器と通信可能なデジタルインタフェースと、

制御部と、

を備え、

前記放送受信装置は前記デジタルインタフェースを介して前記外部機器の性能情報を取得可能であり、

前記制御部は、

受信した前記コンテンツを前記デジタルインタフェースから前記外部機器に出力する場合に、前記デジタルインタフェースを介して取得した前記外部機器の性能情報に応じて、前記コンテンツを前記第 1 のメディアトランスポート方式のまま出力するか、前記コンテンツを前記トランスポート方式変換部によって第 2 のメディアトランスポート方式に変換してから出力するか、を切り替える、放送受信装置。

【請求項 6】

前記第 1 のメディアトランスポート方式はMMT方式であり、

前記第 2 のメディアトランスポート方式はMPEG-2TS方式である、請求項 5 に記

10

20

30

40

50

載の放送受信装置。

【請求項 7】

放送受信装置から外部機器へのデジタルインタフェースを介したコンテンツ出力方法であって、

第 1 のメディアトランスポート方式でコンテンツが伝送されるデジタル放送を受信する受信ステップと、

前記外部機器との通信及び前記コンテンツの出力を前記デジタルインタフェースを介して行う入出力ステップと、

を備え、

前記入出力ステップでは、受信した前記コンテンツを前記外部機器に出力する場合に、前記デジタルインタフェースを介して前記外部機器の性能情報を取得し、前記外部機器の性能情報に応じて、前記コンテンツを前記第 1 のメディアトランスポート方式のまま出力するか、前記コンテンツをトランスポート方式変換処理によって第 2 のメディアトランスポート方式に変換してから出力するか、を切り替える、コンテンツ出力方法。

10

【請求項 8】

前記第 1 のメディアトランスポート方式は M M T 方式であり、

前記第 2 のメディアトランスポート方式は M P E G - 2 T S 方式である、請求項 7 に記載のコンテンツ出力方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、放送受信装置及びコンテンツ出力方法に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタル放送サービスの拡張機能の 1 つに、放送波でデジタルデータを送信し、天気予報やニュース、おすすめ番組等の各種情報を表示するデータ放送がある。データ放送を受信可能なテレビ受信機は既に多数市販されており、また、データ放送受信に関する技術も下記特許文献 1 をはじめ多数が公表されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0003】

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 1 8 6 4 8 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年のコンテンツ配信に関する環境変化に対して、テレビ受信機も様々な機能拡張を求められている。特にインターネット等のブロードバンドネットワーク環境を利用したコンテンツや連携アプリケーションの配信に対する要求、及び、映像コンテンツの高解像度化／高精細化に対する要求、等が多い。しかしながら、現行のテレビ受信機が備えるデータ放送受信機能等のみの流用、或いは、前記データ放送受信機能等の機能拡張のみでは、前記要求に応え得る高付加価値のテレビ受信機を提供することは難しい。

40

【0005】

本発明の目的は、より付加価値の高い機能を実行可能な放送受信装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題を解決するための手段として、特許請求の範囲に記載の技術を用いる。

【0007】

一例を挙げるならば、放送受信装置であって、コンテンツが伝送されるデジタル放送を受信するデジタル放送受信部と、ネットワーク通信が可能なネットワーク通信部と、前記

50

デジタル放送受信部で受信した前記コンテンツのデータ列と、前記ネットワーク通信部で取得したデータ列とを混合して新たなデータ列を生成可能なデータ列変換処理部と、外部機器と通信可能なデジタルインタフェースと、制御部と、を備え、前記放送受信装置は前記デジタルインタフェースを介して前記外部機器の性能情報を取得可能であり、前記制御部は、受信した前記コンテンツを前記デジタルインタフェースから前記外部機器に出力する場合に、前記デジタルインタフェースを介して取得した前記外部機器の性能情報に応じて、前記デジタル放送受信部で受信した前記コンテンツのデータ列と前記ネットワーク通信部で取得したデータ列とを前記データ列変換処理部で混合して生成した新たなデータ列を前記デジタルインタフェースから出力するか、該混合処理を行わない状態のデータ列を前記デジタルインタフェースから出力するか、を切り替えるものである。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明の技術を用いることにより、より付加価値の高い機能を実行可能な放送受信装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施例1に係る放送受信装置を含む放送通信システムの一例を示すシステム構成図である。

【図2A】MMTにおける符号化信号の概要の説明図である。

【図2B】MMTにおけるMPUの構成図である。

20

【図2C】MMTにおけるMMTPパケットの構成図である。

【図3】MMTを用いる放送システムのプロトコルスタックの概念図である。

【図4】放送システムで用いる制御情報の階層構成図である。

【図5A】放送システムのTLV-SIで使用されるテーブルの一覧である。

【図5B】放送システムのTLV-SIで使用される記述子の一覧である。

【図6A】放送システムのMMT-SIで使用されるメッセージの一覧である。

【図6B】放送システムのMMT-SIで使用されるテーブルの一覧である。

【図6C】放送システムのMMT-SIで使用される記述子の一覧（その1）である。

【図6D】放送システムのMMT-SIで使用される記述子の一覧（その2）である。

【図6E】放送システムのデータ伝送と各テーブルの関係を示す図である。

30

【図7A】実施例1に係る放送受信装置のブロック図である。

【図7B】実施例1に係る放送受信装置の提示機能の論理的プレーン構造の構成図である。

【図7C】実施例1に係る放送受信装置のクロック同期／提示同期のシステム構成図である。

【図7D】実施例1に係る放送受信装置のソフトウェア構成図である。

【図8】実施例1に係る放送局サーバのブロック図である。

【図9】実施例1に係るサービス事業者サーバのブロック図である。

【図10A】実施例1に係る携帯情報端末のブロック図である。

【図10B】実施例1に係る携帯情報端末のソフトウェア構成図である。

40

【図11A】放送システムのMH-TOTのデータ構造を示す図である。

【図11B】放送システムのJST_timeパラメータのフォーマットを示す図である。

【図12】実施例1に係る放送受信装置のMJDからの現在日付の算出方法を示す図である。

【図13A】放送システムのNTP形式の構成を示す図である。

【図13B】放送システムのMPUタイムスタンプ記述子のデータ構造を示す図である。

【図13C】放送システムのTMCC拡張情報領域の時刻情報のデータ構造を示す図である。

【図14】実施例1に係る放送受信装置のチャンネルスキャン時の動作シーケンス図であ

50

る。

【図 1 5 A】放送システムの T L V − N I T のデータ構造を示す図である。

【図 1 5 B】放送システムの衛星分配システム記述子のデータ構造を示す図である。

【図 1 5 C】放送システムのサービスリスト記述子のデータ構造を示す図である。

【図 1 5 D】放送システムの A M T のデータ構造を示す図である。

【図 1 6】実施例 1 に係る放送受信装置の選局時の動作シーケンス図である。

【図 1 7】放送システムの M P T のデータ構造を示す図である。

【図 1 8】放送システムの L C T のデータ構造を示す図である。

【図 1 9 A】L C T に基づくレイアウト番号へのレイアウトの割当の例を示す図である。

【図 1 9 B】L C T に基づくレイアウト番号へのレイアウトの割当の例を示す図である。

【図 1 9 C】L C T に基づくレイアウト番号へのレイアウトの割当の例を示す図である。

【図 1 9 D】L C T に基づくレイアウト番号へのレイアウトの割当の例を示す図である。

【図 2 0 A】L C T に基づく画面レイアウト制御の例外処理の動作を説明する図である。

【図 2 0 B】L C T に基づく画面レイアウト制御の例外処理の動作を説明する図である。

【図 2 1】放送システムの M H − E I T のデータ構造を示す図である。

【図 2 2 A】実施例 1 に係る放送受信装置の E P G 画面の画面表示図である。

【図 2 2 B】実施例 1 に係る放送受信装置の E P G 画面の画面表示図である。

【図 2 2 C】実施例 1 に係る放送受信装置の E P G 画面の画面表示図である。

【図 2 3】実施例 1 に係る放送受信装置の緊急警報放送表示時の画面表示図である。

【図 2 4】実施例 2 に係る放送受信装置のブロック図である。

【図 2 5】放送サービス切り替え時の現在時刻表示の不整合を説明する図である。

【図 2 6】実施例 2 に係る現在時刻情報参照元の選択制御の動作を説明する図である。

【図 2 7 A】実施例 2 に係る放送受信装置の E P G 画面の画面表示図である。

【図 2 7 B】実施例 2 に係る放送受信装置の E P G 画面の画面表示図である。

【図 2 8】実施例 3 に係る放送受信装置を含む放送通信システムの一例を示すシステム構成図である。

【図 2 9 A】実施例 3 に係る放送受信装置のブロック図である。

【図 2 9 B】実施例 3 に係る放送受信装置のソフトウェア構成図である。

【図 3 0】実施例 3 に係るモニタ装置のブロック図である。

【図 3 1】実施例 3 に係る放送受信装置とモニタ装置のインタフェース構成図である。

【図 3 2 A】実施例 3 に係る放送受信装置のデータ出力制御の動作を説明する図である。

【図 3 2 B】実施例 3 に係る放送受信装置のデータ出力制御の動作を説明する図である。

【図 3 3】放送システムの M P U 拡張タイムスタンプ記述子のデータ構造を示す図である。

。

【図 3 4 A】実施例 3 に係る放送受信装置のデータ出力制御の動作を説明する図である。

【図 3 4 B】実施例 3 に係る放送受信装置のデータ出力制御の動作を説明する図である。

【図 3 5】実施例 3 に係る放送受信装置のデータ混合処理の動作を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 0】

以下、本発明の実施形態の例を、図面を用いて説明する。

(実施例 1)

【0 0 1 1】

[システム構成]

図 1 は、本実施例の放送受信装置を含む放送通信システムの一例を示すシステム構成図である。本実施例の放送通信システムは、放送受信装置 1 0 0 とアンテナ 1 0 0 a、インターネット 2 0 0 等のブロードバンドネットワーク及びルータ装置 2 0 0 r とアクセスポイント 2 0 0 a、放送局の電波塔 3 0 0 t と放送衛星（又は通信衛星）3 0 0 s、放送局サーバ 3 0 0、サービス事業者サーバ 4 0 0、その他のアプリケーションサーバ 5 0 0、移動体電話通信サーバ 6 0 0 と移動体電話通信網の基地局 6 0 0 b、携帯情報端末 7 0 0、で構成される。

10

20

30

40

50

【0012】

放送受信装置100は、電波塔300tから送出された放送波を、放送衛星（又は通信衛星）300s及びアンテナ100aを介して受信する。或いは、電波塔300tから送出された放送波を、放送衛星（又は通信衛星）300sを介さずに、直接アンテナ100aから受信しても良い。また、放送受信装置100は、ルータ装置200rを介してインターネット200と接続可能であり、インターネット200上の各サーバ装置やその他の通信機器との通信によるデータの送受信が可能である。

【0013】

ルータ装置200rは、インターネット200と有線通信により接続され、また、放送受信装置100とは有線通信又は無線通信で、携帯情報端末700とは無線通信で接続される。前記無線通信は、Wi-Fi（登録商標）等の方式が使用されて良い。これにより、インターネット200上の各サーバ装置やその他の通信機器と放送受信装置100と携帯情報端末700とが、ルータ装置200rを介して、データの送受信を相互に行うことが可能となる。なお、放送受信装置100と携帯情報端末700との通信は、ルータ装置200rを介さずに、Bluetooth（登録商標）やNFC（Near Field Communication）等の方式で直接通信を行っても良い。

10

【0014】

電波塔300tは、放送局の放送設備であり、放送番組の符号化データや字幕情報、その他のアプリケーション、汎用データ、等を含む放送波を送出する。放送衛星（又は通信衛星）300sは、放送局の電波塔300tから送信された放送波を受信し、適宜周波数変換等を行った後に、放送受信装置100に接続されたアンテナ100aに対して前記放送波を再送信する中継器である。また、前記放送局は放送局サーバ300を備えるものとする。放送局サーバ300は、放送番組（動画コンテンツ等）及び各放送番組の番組タイトル、番組ID、番組概要、出演者情報、放送日時、等のメタデータを記憶し、前記動画コンテンツや各メタデータを、契約に基づいて、サービス事業者に対して提供することが可能であるものとする。なお、サービス事業者に対する前記動画コンテンツ及び各メタデータの提供は、放送局サーバ300が備えるAPI（Application Programming Interface）を通して行われるものであって良い。

20

【0015】

サービス事業者サーバ400は、サービス事業者が用意するサーバ装置であり、放送局から配信される放送番組に連携した各種サービスを提供することが可能であるものとする。また、サービス事業者サーバ400は、放送局サーバ300から提供された動画コンテンツ及びメタデータや、放送番組に連携する各種コンテンツ及びアプリケーション等の記憶、管理及び配信等を行う。また、テレビ受信機等からの問い合わせに対して、提供可能なコンテンツやアプリケーション等の検索や一覧の提供を行う機能も有するものとする。なお、前記コンテンツ及びメタデータの記憶、管理及び配信と、前記アプリケーションの記憶、管理及び配信は、異なるサーバ装置が行うものであっても良い。前記放送局と前記サービス事業者は同一であっても良いし、異なっても良い。サービス事業者サーバ400は、異なるサービス毎に複数用意されても良い。また、サービス事業者サーバ400の機能は、放送局サーバ300が兼ね備えるものであっても良い。

30

40

【0016】

その他のアプリケーションサーバ500は、その他の一般的なアプリケーションや動作プログラム、コンテンツ、データ、等の記憶、管理及び配信等を行う公知のサーバ装置である。その他のアプリケーションサーバ500は、インターネット200上に複数あっても良い。

【0017】

移動体電話通信サーバ600は、インターネット200と接続され、一方、基地局600bを介して携帯情報端末700と接続される。移動体電話通信サーバ600は、携帯情報端末700の移動体電話通信網を介した電話通信（通話）及びデータ送受信を管理し、携帯情報端末700とインターネット200上の各サーバ装置やその他の通信機器との通

50

信によるデータの送受信を可能とする。基地局600bと携帯情報端末700との通信は、W-CDMA(Wideband Code Division Multiple Access)(登録商標)方式やGSM(Global System for Mobile communications)(登録商標)方式、LTE(Long Term Evolution)方式、或いはその他の通信方式によって行われるものであって良い。

【0018】

携帯情報端末700は、移動体電話通信網を介した電話通信(通話)及びデータ送受信の機能やWi-Fi(登録商標)等による無線通信の機能を有するものとする。携帯情報端末700は、ルータ装置200rやアクセスポイント200aを介して、或いは、移動体電話通信網の基地局600b及び移動体電話通信サーバ600を介して、インターネット200と接続可能であり、インターネット200上の各サーバ装置やその他の通信機器との通信によるデータの送受信が可能である。アクセスポイント200aは、インターネット200と有線通信により接続され、また、携帯情報端末700とは無線通信で接続される。前記無線通信は、Wi-Fi(登録商標)等の方式が使用されて良い。なお、携帯情報端末700と放送受信装置100との通信は、アクセスポイント200a及びインターネット200とルータ装置200rを介して、或いは、基地局600bと移動体電話通信サーバ600及びインターネット200とルータ装置200rを介して行われるものであっても良い。

【0019】

[MMT方式の概要]

図1に示した放送受信装置100は、映像や音声等のデータを伝送するメディアトランスポート方式として、従来のデジタル放送システムで多く採用されているMPEG(Moving Picture Experts Group)-2システムで規定されたTS(Transport Stream)(以下、MPEG2-TSと記述する。)に代替して、MMT(MPEG Media Transport)に対応可能なテレビ受信機であるものとする。MPEG2-TSとMMTの双方に対応可能なテレビ受信機であっても良い。

【0020】

MPEG2-TSは、番組を構成する映像や音声等のコンポーネントを、制御信号やクロックと共に1つのストリームに多重することを特徴とする。クロックも含めて1つのストリームとして扱うため、伝送品質が確保された1つの伝送路で1つのコンテンツを伝送するのに適しており、従来の多くのデジタル放送システムで採用された。一方、近年のコンテンツの多様化、コンテンツを利用する機器の多様化、コンテンツを配信する伝送路の多様化、コンテンツ蓄積環境の多様化、等、コンテンツ配信に関する環境変化に対してMPEG2-TSの機能に限界があることから、新たに策定されたメディアトランスポート方式がMMTである。

【0021】

図2Aに、本実施例のMMTにおける符号化信号の概要の一例を示す。同図に示したように、本実施例のMMTは、符号化信号を構成する要素として、MFU(Media Fragment Unit)、MPU(Media Processing Unit)、MMTP(MMT Protocol)ペイロード、MMTPパケットを有するものとする。MFUは、映像や音声等の伝送時の形式であり、NAL(Network Abstraction Layer)ユニット単位やアクセスユニット単位で構成されて良い。MPUは、MPU全体の構成に関する情報を含むMPUメタデータと、符号化したメディアデータの情報を含むムービーフラグメントメタデータと、符号化したメディアデータであるサンプルデータと、で構成されて良い。また、サンプルデータからはMFUを取り出すことが可能であるものとする。また、映像コンポーネントや音声コンポーネント等のメディアの場合、MPU単位やアクセスユニット単位で提示時刻や復号時刻が指定されても良い。図2Bに、MPUの構成の一例を示す。

【0022】

MMTPパケットは、ヘッダ部とMMTPペイロードで構成され、MFU及びMMTの制御情報を伝送するものとする。MMTPペイロードは、ペイロード部に格納する内容（データユニット）に応じたペイロードヘッダを備えるものとする。図2Cに、映像／音声信号からMFUを構成し、更にMMTPペイロードに格納して、MMTPパケットを構成するまでの概要の一例を示す。なお、フレーム間予測を用いて符号化を行う映像信号では、MPUをGOP（Group Of Pictures）単位で構成することが望ましい。また、伝送するMFUの大きさが小さい場合、1つのペイロード部に1つのMFUを格納しても良いし、1つのペイロード部に複数のMFUを格納しても良い。また、伝送するMFUの大きさが大きい場合には、1つのMFUを複数のペイロード部に分割して格納しても良い。また、MMTPパケットは、伝送路上におけるパケットロス回復のために、AL-FEC（Application Layer Forward Error Correction）やARQ（Automatic Repeat Request）等の技術を用いて保護されて良い。

10

【0023】

本実施例の放送システムにおいては、映像符号化方式としてMPEG-H HEVC（High Efficiency Video Coding）が用いられ、音声符号化方式としてMPEG-4 AAC（Advanced Audio Coding）又はMPEG-4 ALS（Audio Lossless Coding）が用いられるものとする。前記各方式により符号化された、放送番組の映像や音声等の符号化データは、MFUやMPUの形式とし、更にMMTPペイロードに乗せてMMTPパケット化して、IP（Internet Protocol）パケットで伝送するものとする。また、放送番組に関連するデータコンテンツに関してもMFUやMPUの形式とし、更にMMTPペイロードに乗せてMMTPパケット化して、IPパケットで伝送して良い。データコンテンツの伝送方式としては、放送に同期したデータのストリーミングに用いる字幕／文字スーパー伝送方式、放送と非同期のデータ伝送に用いるアプリケーション伝送方式、テレビ受信機上で動作するアプリケーションに対する同期／非同期のメッセージ通知に用いるイベントメッセージ伝送方式、その他の汎用データを同期型／非同期型で伝送する汎用データ伝送方式、の四種類が用意されるものとする。

20

【0024】

MMTPパケットの伝送には、放送伝送路ではUDP/IP（User Datagram Protocol/Internet Protocol）が用いられ、通信回線ではUDP/IP又はTCP/IP（Transmission Control Protocol/Internet Protocol）が用いられるものとする。また、放送伝送路においては、IPパケットの効率的な伝送のためにTLV（Type Length Value）多重化方式が用いられるものとする。本実施例の放送システムのプロトコルスタックの一例を図3に示す。図中、（A）は放送伝送路におけるプロトコルスタックの一例であり、（B）は通信回線におけるプロトコルスタックの一例である。

30

【0025】

本実施例の放送システムでは、MMT-SI（MMT-Signaling Information）とTLV-SI（TLV-Signaling Information）の二種類の制御情報を伝送する仕組みを用意するものとする。MMT-SIは、放送番組の構成等を示す制御情報である。MMTの制御メッセージの形式とし、MMTPペイロードに乗せてMMTPパケット化して、IPパケットで伝送するものとする。TLV-SIは、IPパケットの多重に関する制御情報であり、選局のための情報やIPアドレスとサービスの対応情報を提供するものとする。

40

【0026】

また、MMTを用いた放送システムにおいても、絶対時刻を提供するために時刻情報を伝送するものとする。なお、MPEG2-TSがTS毎に異なるクロックをベースとしてコンポーネントの表示時刻を示していたのに対し、MMTでは、協定世界時刻（Coor

50

dinated Universal Time: UTC) をベースとしてコンポーネントの表示時刻を示すものとする。これらの仕組みにより、異なる送信点から異なる伝送路で伝送されたコンポーネントを端末機器が同期して表示することが可能となる。UTCを提供するために、NTP(Network Time Protocol)形式のIPパケットを用いるものとする。

【0027】

[MMTを用いる放送システムの制御情報]

本実施例の放送受信装置100が対応する放送システムでは、前述したように、制御情報として、IPパケットの多重のためのTLV多重化方式に関わるTLV-SIと、メディアトランスポート方式であるMMTに関わるMMT-SIを用意する。TLV-SIは、放送伝送路に多重化されたIPパケットを、放送受信装置100が多重解除するための情報を提供する。TLV-SIは、『テーブル』と『記述子』で構成される。『テーブル』はセクション形式で伝送され、『記述子』は『テーブル』内に配置されるものとする。MMT-SIは、MMTのパッケージの構成や放送サービスに関連する情報を示す伝送制御情報である。MMT-SIは、『テーブル』や『記述子』を格納する『メッセージ』、特定の情報を示す要素や属性を持つ『テーブル』、より詳細な情報を示す『記述子』の三階層で構成されるものとする。本実施例の放送システムで用いる制御情報の階層構成の一例を図4に示す。

【0028】

<TLV-SIで使用されるテーブル>

図5Aに、本実施例の放送受信装置100が対応する放送システムのTLV-SIで用いられる『テーブル』の一覧を示す。本実施例では、TLV-SIの『テーブル』として以下に示すものが用いられるものとする。

【0029】

(1) TLV-NIT

TLV用ネットワーク情報テーブル(Network Information Table for TLV:TLV-NIT)は、ネットワークにより伝送されるTLVストリームの物理的構成に関する情報及びネットワーク自身の特性を表すものである。

【0030】

(2) AMT

アドレスマップテーブル(Address Map Table:AMT)は、ネットワークにおいて伝送される各サービスを構成するIPパケットのマルチキャストグループの一覧を提供する。

【0031】

(3) 事業者が設定するテーブル

その他、サービス事業者等が独自に設定したテーブルを用意することが可能である。

【0032】

<TLV-SIで使用される記述子>

図5Bに、本実施例の放送受信装置100が対応する放送システムのTLV-SIに配置される『記述子』の一覧を示す。本実施例では、TLV-SIの『記述子』として以下に示すものが用いられるものとする。

【0033】

(1) サービスリスト記述子

サービスリスト記述子は、サービス識別とサービス形式種別によるサービスの一覧を提供する。

【0034】

(2) 衛星分配システム記述子

衛星分配システム記述子は、衛星伝送路の物理的条件を示す。

【0035】

(3) システム管理記述子

システム管理記述子は、放送と非放送を識別するために使用される。

【0036】

(4) ネットワーク名記述子

ネットワーク名記述子は、文字符号によりネットワーク名を記述する。

【0037】

(5) 事業者が設定する記述子

その他、サービス事業者等が独自に設定した記述子を用意することが可能である。

【0038】

<MMT-SIで使用されるメッセージ>

図6Aに、本実施例の放送受信装置100が対応する放送システムのMMT-SIで使
用される『メッセージ』の一覧を示す。本実施例では、MMT-SIの『メッセージ』と
して以下に示すものが用いられるものとする。

10

【0039】

(1) PAメッセージ

Package Access (PA) メッセージは、種々のテーブルを伝送するため
に用いる。

【0040】

(2) M2セクションメッセージ

M2セクションメッセージは、MPEG-2 Systemsのセクション拡張形式を
伝送するために用いる。

20

【0041】

(3) CAメッセージ

CAメッセージは、限定受信方式の識別のためのテーブルを伝送するために用いる。

【0042】

(4) M2短セクションメッセージ

M2短セクションメッセージは、MPEG-2 Systemsのセクション短形式を
伝送するために用いる。

【0043】

(5) データ伝送メッセージ

データ伝送メッセージは、データ伝送に関するテーブルを格納するメッセージである。

30

【0044】

(6) 事業者が設定するメッセージ

その他、サービス事業者等が独自に設定したメッセージを用意することが可能である。

【0045】

<MMT-SIで使用されるテーブル>

図6Bに、本実施例の放送受信装置100が対応する放送システムのMMT-SIで使
用される『テーブル』の一覧を示す。テーブルは、特定の情報を示す要素や属性を持つ制
御情報であり、メッセージに格納してMMTPパケットで伝送するものとする。なお、テ
ーブルを格納するメッセージはテーブルに応じて決まっても良い。本実施例では、M
MT-SIの『テーブル』として以下に示すものが用いられるものとする。

40

【0046】

(1) MPT

MMTパッケージテーブル (MMT Package Table: MPT) は、アセ
ットのリストやアセットのネットワーク上の位置などのパッケージを構成する情報を与え
る。MPTはPAメッセージに格納されて良い。

【0047】

(2) PLT

パッケージリストテーブル (Package List Table: PLT) は、放
送サービスとして提供されるMMTパッケージのPAメッセージを伝送するIPデータフ
ロー及びパケットID並びにIPサービスを伝送するIPデータフローの一覧を示す。P

50

L TはP Aメッセージに格納されて良い。

【0048】

(3) L C T

レイアウト設定テーブル (L a y o u t C o n f i g u r a t i o n T a b l e : L C T) は、提示のためのレイアウト情報をレイアウト番号に対応付けるために用いる。L C TはP Aメッセージに格納されて良い。

【0049】

(4) E C M

E n t i t l e m e n t C o n t r o l M e s s a g e (E C M) は、番組情報及び制御情報からなる共通情報であり、スクランブルを解除するための鍵情報などを配送する。E C MはM 2セクションメッセージに格納されて良い。

10

【0050】

(5) E M M

E n t i t l e m e n t M a n a g e m e n t M e s s a g e (E M M) は、加入者毎の契約情報やE C M (共通情報) の暗号を解くための鍵情報などを含む個別情報を伝送する。E M MはM 2セクションメッセージに格納されて良い。

【0051】

(6) C A T (M H)

C Aテーブル (C o n d i t i o n a l A c c e s s T a b l e : C A T) (M H) は、限定受信方式の識別のための記述子を格納するために用いる。C A T (M H) はC Aメッセージに格納されて良い。

20

【0052】

(7) D C M

D o w n l o a d C o n t r o l M e s s a g e (D C M) は、ダウンロードのための伝送路暗号を復号するための鍵などからなる鍵関連情報を伝送する。D C MはM 2セクションメッセージに格納されて良い。

【0053】

(8) D M M

D o w n l o a d M a n a g e m e n t M e s s a g e (D M M) は、D C Mの暗号を解くためのダウンロード鍵などからなる鍵関連情報を伝送する。D M MはM 2セクションメッセージに格納されて良い。

30

【0054】

(9) M H - E I T

M H - イベント情報テーブル (M H - E v e n t I n f o r m a t i o n T a b l e : M H - E I T) は、各サービスに含まれるイベントに関する時系列情報である。M H - E I TはM 2セクションメッセージに格納されて良い。

【0055】

(10) M H - A I T

M H - アプリケーション情報テーブル (M H - A p p l i c a t i o n I n f o r m a t i o n T a b l e : M H - A I T) は、アプリケーションに関する全ての情報及びアプリケーションに要求される起動状態等を格納する。M H - A I TはM 2セクションメッセージに格納されて良い。

40

【0056】

(11) M H - B I T

M H - ブロードキャスタ情報テーブル (M H - B r o a d c a s t e r I n f o r m a t i o n T a b l e : M H - B I T) は、ネットワーク上に存在するブロードキャスタの情報を提示するために用いる。M H - B I TはM 2セクションメッセージに格納されて良い。

【0057】

(12) M H - S D T T

50

MH-ソフトウェアダウンロードトリガテーブル (MH-Software Download Trigger Table: MH-SDTT) は、ダウンロードの告知情報のために用いる。MH-SDTTはM2セクションメッセージに格納されて良い。

【0058】

(13) MH-SDT

MH-サービス記述テーブル (MH-Service Description Table: MH-SDT) は、特定のTLVストリームに含まれるサービスを表すサブテーブルを有し、編成チャンネルの名称、放送事業者の名称など、編成チャンネルに関する情報を伝送する。MH-SDTはM2セクションメッセージに格納されて良い。

【0059】

(14) MH-TOT

MH-タイムオフセットテーブル (MH-Time Offset Table: MH-TOT) は、JST時刻と日付 (修正ユリウス日) 情報を伝送する。MH-TOTはM2短セクションメッセージに格納されて良い。

【0060】

(15) MH-CDT

MH-共通データテーブル (MH-Common Data Table: MH-CDT) は、これを受信する全ての受信機を対象として、不揮発性メモリに格納すべき共通データをセクション形式で伝送するために用いる。MH-CDTはM2セクションメッセージに格納されて良い。

【0061】

(16) DDMテーブル

データディレクトリ管理テーブル (Data Directory Management Table: DDMテーブル) は、アプリケーションのファイル構成とファイル伝送のための構成を分離するために、アプリケーションを構成するファイルのディレクトリ構成を提供する。DDMテーブルはデータ伝送メッセージに格納されて良い。

【0062】

(17) DAMテーブル

データアセット管理テーブル (Data Asset Management Table: DAMテーブル) は、アセット内のMPUの構成とMPU毎のバージョン情報を提供する。DAMテーブルはデータ伝送メッセージに格納されて良い。

【0063】

(18) DCCテーブル

データコンテンツ管理テーブル (Data Content Configuration Table: DCCテーブル) は、柔軟で有効なキャッシュ制御を実現するため、データコンテンツとしてのファイルの構成情報を提供する。DCCテーブルはデータ伝送メッセージに格納されて良い。

【0064】

(19) EMT

イベントメッセージテーブル (Event Message Table: EMT) は、イベントメッセージに関する情報を伝送するために用いる。EMTはM2セクションメッセージに格納されて良い。

【0065】

(20) 事業者が設定するテーブル

その他、サービス事業者等が独自に設定したテーブルを用意することが可能である。

【0066】

<MMT-SIで使用される記述子>

図6C及び図6Dに、本実施例の放送受信装置100が対応する放送システムのMMT-SIに配置される『記述子』の一覧を示す。記述子は、より詳細な情報を提供する制御情報であり、テーブルに配置されるものとする。なお、記述子を配置するテーブルは記述

10

20

30

40

50

子に応じて決まっても良い。本実施例では、M M T - S I の『記述子』として以下に示すものが用いられるものとする。

【0067】

(1) アセットグループ記述子

アセットグループ記述子は、アセットのグループ関係とグループ内での優先度を提供する。アセットグループ記述子はM P Tに配置されて良い。

【0068】

(2) イベントパッケージ記述子

イベントパッケージ記述子は、番組を表すイベントとパッケージの対応を提供する。イベントパッケージ記述子はM 2 セクションメッセージにて伝送されるM H - E I Tに配置されて良い。

10

【0069】

(3) 背景色指定記述子

背景色指定記述子は、レイアウト指定における最背面の背景色を提供する。背景色指定記述子はL C Tに配置されて良い。

【0070】

(4) M P U 提示領域指定記述子

M P U 提示領域指定記述子は、M P U を提示する位置を提供する。M P U 提示領域指定記述子はM P Tに配置されて良い。

20

【0071】

(5) M P U タイムスタンプ記述子

M P U タイムスタンプ記述子は、M P U において提示順序で最初のアクセスユニットの提示時刻を示す。M P U タイムスタンプ記述子はM P Tに配置されて良い。

【0072】

(6) 依存関係記述子

依存関係記述子は、依存関係にあるアセットのアセット I D を提供する。依存関係記述子はM P Tに配置されて良い。

【0073】

(7) アクセス制御記述子

アクセス制御記述子は、限定受信方式を識別するための情報を提供する。アクセス制御記述子はM P T又はC A T (M H)に配置されて良い。

30

【0074】

(8) スクランブル方式記述子

スクランブル方式記述子は、スクランブル時の暗号化対象及び暗号アルゴリズムの種別を識別するための情報を提供する。スクランブル方式記述子はM P T又はC A T (M H)に配置されて良い。

【0075】

(9) メッセージ認証方式記述子

メッセージ認証方式記述子は、メッセージ認証を行う場合にメッセージ認証方式を識別するための情報を提供する。メッセージ認証方式記述子はM P T又はC A T (M H)に配置されて良い。

40

【0076】

(10) 緊急情報記述子 (M H)

緊急情報記述子 (M H) は、緊急警報放送を行う場合に用いる。緊急情報記述子 (M H) はM P Tに配置されて良い。

【0077】

(11) M H - M P E G - 4 オーディオ記述子

M H - M P E G - 4 オーディオ記述子は、I S O / I E C 14496-3 (M P E G - 4 オーディオ) のオーディオストリームの符号化パラメータを特定するための基本情報を記述するために用いる。M H - M P E G - 4 オーディオ記述子はM P Tに配置されて良

50

い。

【0078】

(12) MH-MPEG-4オーディオ拡張記述子

MH-MPEG-4オーディオ拡張記述子は、MPEG-4オーディオストリームのプロファイルとレベル及び符号化方式固有の設定を記述するために用いる。MH-MPEG-4オーディオ拡張記述子はMPTに配置されて良い。

【0079】

(13) MH-HEVCビデオ記述子

MH-HEVCビデオ記述子は、ITU-T勧告H. 265 | ISO/IEC 23008-2の映像ストリーム(HEVCストリーム)の基本的な符号化パラメータを記述するために用いる。MH-HEVCビデオ記述子はMPTに配置されて良い。

10

【0080】

(14) MH-リンク記述子

MH-リンク記述子は、番組配列情報システムに記載されているある特定のものに関連した追加情報を視聴者が要求した場合に提供されるサービスを識別する。MH-リンク記述子は、MPT、MH-EIT、MH-SDT、等に配置されて良い。

【0081】

(15) MH-イベントグループ記述子

MH-イベントグループ記述子は、複数のイベント間に関係がある場合にそれらのイベント群がグループ化されていることを示すために用いる。MH-イベントグループ記述子はMH-EITに配置されて良い。

20

【0082】

(16) MH-サービスリスト記述子

MH-サービスリスト記述子は、サービス識別とサービス形式種別によるサービスの一覧を提供する。MH-サービスリスト記述子はMH-BITに配置されて良い。

【0083】

(17) MH-短形式イベント記述子

MH-短形式イベント記述子は、イベント名及びそのイベントの短い記述をテキスト形式で表す。MH-短形式イベント記述子はMH-EITに配置されて良い。

【0084】

(18) MH-拡張形式イベント記述子

MH-拡張形式イベント記述子は、MH-短形式イベント記述子に付け加えて使用され、イベントの詳細記述を提供する。MH-拡張形式イベント記述子はMH-EITに配置されて良い。

30

【0085】

(19) 映像コンポーネント記述子

映像コンポーネント記述子は、映像コンポーネントに関するパラメータや説明を示し、エレメンタリストリームを文字形式で表現するためにも利用される。映像コンポーネント記述子はMPT又はMH-EITに配置されて良い。

【0086】

(20) MH-ストリーム識別記述子

MH-ストリーム識別記述子は、サービスのコンポーネントストリームにラベルを付け、このラベルによってMH-EIT内の映像コンポーネント記述子で示される記述内容を参照できるように使用する。MH-ストリーム識別記述子はMPTに配置されて良い。

40

【0087】

(21) MH-コンテンツ記述子

MH-コンテンツ記述子は、イベントのジャンルを示す。MH-コンテンツ記述子はMH-EITに配置されて良い。

【0088】

(22) MH-パレンタルレート記述子

50

MH-パレンタルレート記述子は、年齢に基づいた視聴制限を表し、また、他の制限条件に基づくよう拡張するために用いる。MH-パレンタルレート記述子はM P T又はMH-E I Tに配置されて良い。

【0089】

(23) MH-音声コンポーネント記述子

MH-音声コンポーネント記述子は、音声エレメンタリストリームの各パラメータを示し、エレメンタリストリームを文字形式で表現するためにも利用される。MH-音声コンポーネント記述子はM P T又はMH-E I Tに配置されて良い。

【0090】

(24) MH-対象地域記述子

MH-対象地域記述子は、番組又は番組を構成する一部のストリームが対象とする地域を記述するために使用される。MH-対象地域記述子はM P Tに配置されて良い。

【0091】

(25) MH-シリーズ記述子

MH-シリーズ記述子は、シリーズ番組を識別するために用いる。MH-シリーズ記述子はMH-E I Tに配置されて良い。

【0092】

(26) MH-S I 伝送パラメータ記述子

MH-S I 伝送パラメータ記述子は、S I の伝送パラメータを示すために用いる。MH-S I 伝送パラメータ記述子はMH-B I Tに配置されて良い。

【0093】

(27) MH-ブロードキャスタ名記述子

MH-ブロードキャスタ名記述子は、ブロードキャスタの名称を記述する。MH-ブロードキャスタ名記述子はMH-B I Tに配置されて良い。

【0094】

(28) MH-サービス記述子

MH-サービス記述子は、編成チャンネル名とその事業者名をサービス形式種別と共に文字符号で表す。MH-サービス記述子はMH-S D Tに配置されて良い。

【0095】

(29) I P データフロー記述子

I P データフロー記述子は、サービスを構成するI P データフローの情報を提供する。I P データフロー記述子はMH-S D Tに配置されて良い。

【0096】

(30) MH-C A 起動記述子

MH-C A 起動記述子は、C A S 基盤上のC A S プログラムを起動するための起動情報を記載する。MH-C A 起動記述子はM P T又はC A T (C A) に配置されて良い。

【0097】

(31) MH-T y p e 記述子

MH-T y p e 記述子は、アプリケーション伝送方式で伝送されるファイルの型を示す。MH-T y p e 記述子はD A M テーブルに配置されて良い。

【0098】

(32) MH-I n f o 記述子

MH-I n f o 記述子は、M P U 又はアイテムに関する情報を記述する。MH-I n f o 記述子はD A M テーブルに配置されて良い。

【0099】

(33) MH-E x p i r e 記述子

MH-E x p i r e 記述子は、アイテムの有効期限を記述する。MH-E x p i r e 記述子はD A M テーブルに配置されて良い。

【0100】

(34) MH-C o m p r e s s i o n T y p e 記述子

10

20

30

40

50

MH-Compression Type 記述子は、伝送するアイテムが圧縮されていることを意味し、その圧縮アルゴリズムと圧縮前のアイテムのバイト数を示す。MH-Compression Type 記述子はDAMテーブルに配置されて良い。

【0101】

(35) MH-データ符号化方式記述子

MH-データ符号化方式記述子は、データ符号化方式を識別するために使用される。MH-データ符号化方式記述子はMPTに配置されて良い。

【0102】

(36) UTC-NPT参照記述子

UTC-NPT参照記述子は、NPT (Normal Play Time) とUTC 10
の関係を伝達するために用いる。UTC-NPT参照記述子はEMTに配置されて良い。

【0103】

(37) イベントメッセージ記述子

イベントメッセージ記述子は、イベントメッセージ一般に関する情報を伝達する。イベントメッセージ記述子はEMTに配置されて良い。

【0104】

(38) MH-ローカル時間オフセット記述子

MH-ローカル時間オフセット記述子は、サマータイム実施時に実際の時刻（例えば、UTC+9時間）と人間系への表示時刻に一定のオフセット値を持たせるときに用いる。MH-ローカル時間オフセット記述子はMH-TOTに配置されて良い。 20

【0105】

(39) MH-コンポーネントグループ記述子

MH-コンポーネントグループ記述子は、イベント内のコンポーネントの組み合わせを定義して識別する。MH-コンポーネントグループ記述子はMH-EITに配置されて良い。

【0106】

(40) MH-ロゴ伝送記述子

MH-ロゴ伝送記述子は、簡易ロゴ用文字列、CDT形式のロゴへのポインティングなどを記述するために用いる。MH-ロゴ伝送記述子はMH-SDTに配置されて良い。

【0107】

(41) MPU拡張タイムスタンプ記述子

MPU拡張タイムスタンプ記述子は、MPU内のアクセスユニットの復号時刻を提供する。MPU拡張タイムスタンプ記述子はMPTに配置されて良い。

【0108】

(42) MPUダウンロードコンテンツ記述子

MPUダウンロードコンテンツ記述子は、MPUを用いてダウンロードされるコンテンツの属性情報を記述するために用いる。MPUダウンロードコンテンツ記述子はMH-SDTTに配置されて良い。

【0109】

(43) MH-ネットワークダウンロードコンテンツ記述子 40

MH-ネットワークダウンロードコンテンツ記述子は、ネットワークを用いてダウンロードされるコンテンツの属性情報を記述するために用いる。MH-ネットワークダウンロードコンテンツ記述子はMH-SDTTに配置されて良い。

【0110】

(44) MH-アプリケーション記述子

MH-アプリケーション記述子は、アプリケーションの情報を記述する。MH-アプリケーション記述子はMH-AITに配置されて良い。

【0111】

(45) MH-伝送プロトコル記述子

MH-伝送プロトコル記述子は、放送や通信等の伝送プロトコルの指定と伝送プロトコ 50

ルに依存したアプリケーションのロケーション情報を示すために用いる。MH－伝送プロトコル記述子はMH－A I Tに配置されて良い。

【0112】

(46) MH－簡易アプリケーションロケーション記述子

MH－簡易アプリケーションロケーション記述子は、アプリケーションの取得先の詳細を指示するために記述する。MH－簡易アプリケーションロケーション記述子はMH－A I Tに配置されて良い。

【0113】

(47) MH－アプリケーション境界権限設定記述子

MH－アプリケーション境界権限設定記述子は、アプリケーションバウンダリを設定し、かつ領域（URL）毎に放送リソースアクセスの権限を設定するために記述する。MH－アプリケーション境界権限設定記述子はMH－A I Tに配置されて良い。

【0114】

(48) MH－起動優先情報記述子

MH－起動優先情報記述子は、アプリケーションの起動優先度を指定するために記述する。MH－起動優先情報記述子はMH－A I Tに配置されて良い。

【0115】

(49) MH－キャッシュ情報記述子

MH－キャッシュ情報記述子は、アプリケーションの再利用が想定される場合に、アプリケーションを構成するリソースをキャッシュし保持しておく場合のキャッシュ制御に用いるために記述する。MH－キャッシュ情報記述子はMH－A I Tに配置されて良い。

【0116】

(50) MH－確率的適用遅延記述子

MH－確率的適用遅延記述子は、アプリケーション取得のサーバアクセスの負荷分散を想定して、アプリケーション制御を行うタイミングを確率的に設定した遅延量だけ遅らせるために記述する。MH－確率的適用遅延記述子はMH－A I Tに配置されて良い。

【0117】

(51) リンク先PU記述子

リンク先PU記述子は、当該プレゼンテーションユニット（PU）から遷移する可能性のある他のプレゼンテーションユニットを記述する。リンク先PU記述子はD C Cテーブルに配置されて良い。

【0118】

(52) ロックキャッシュ指定記述子

ロックキャッシュ指定記述子は、当該プレゼンテーションユニットにおいてキャッシュし、かつロックする対象のファイルの指定を記述する。ロックキャッシュ指定記述子はD C Cテーブルに配置されて良い。

【0119】

(53) アンロックキャッシュ指定記述子

アンロックキャッシュ指定記述子は、当該プレゼンテーションユニットにおいてロックされているファイルのうちのアンロックするファイルの指定を記述する。アンロックキャッシュ指定記述子はD C Cテーブルに配置されて良い。

【0120】

(54) 事業者が設定する記述子

その他、サービス事業者等が独自に設定した記述子を用意することが可能である。

【0121】

＜MMT方式におけるデータ伝送と各制御情報の関係＞

ここで、図6Eを用いて、本実施例の放送受信装置100が対応する放送システムにおけるデータ伝送と代表的なテーブルの関係について説明する。

【0122】

本実施例の放送受信装置100が対応する放送システムでは、放送伝送路を介したTL

10

20

30

40

50

Vストリームや通信回線を介したIPデータフロー等、複数の経路でデータ伝送を行うことができる。TLVストリームには、TLV-NITやAMTなどのTLV-SIと、IPパケットのデータフローであるIPデータフローが含まれている。IPデータフロー内には一連の映像MPUを含む映像アセットや一連の音声MPUを含む音声アセットが含まれている。同様に、IPデータフロー内には一連の字幕MPUを含む字幕アセット、一連の文字スーパーMPUを含む文字スーパーアセット、一連のデータMPUを含むデータアセットなどが含まれても良い。これらの各種アセットは、PAメッセージに格納されて伝送されるMPT（MMTパッケージテーブル）により、『パッケージ』という単位で関連付けられる。具体的には、MPTにパッケージID（後述の図17に示す『MMT_package_id_byte』パラメータに対応）と、当該パッケージに含まれる各アセットのアセットID（後述の図17に示す『asset_id_byte』パラメータに対応）とが記載されることにより、前記関連付けが行われる。

10

【0123】

パッケージを構成するアセットはTLVストリーム内のアセットのみとすることもできるが、図6Eに示すように、通信回線のIPデータフローで伝送されるアセットを含めることもできる。これは、当該パッケージに含まれる各アセットのロケーション情報（後述の図17に示す『MMT_general_location_info（）』に対応）をMPT内に含めて、本実施例の放送受信装置100が各アセットの参照先を把握可能とすることにより実現できる。具体的には、前記ロケーション情報に配置される『MMT_general_location_info_no_location_type』パラメータの値を変更することにより、

20

(1) MPTと同一のIPデータフローに多重されているデータ

(location_type=0x00)

(2) IPv4データフローに多重されているデータ

(location_type=0x01)

(3) IPv6データフローに多重されているデータ

(location_type=0x02)

(4) 放送のMPEG2-TSに多重されているデータ

(location_type=0x03)

(5) IPデータフロー内にMPEG2-TS形式で多重されているデータ

30

(location_type=0x04)

(6) 指定するURLにあるデータ

(location_type=0x05)

など、様々な伝送経路で伝送される各種データを、放送受信装置100が参照できるように構成することが可能となる。

【0124】

前述の参照先のうち、(1)は、例えば、後述する図7Aの放送受信装置100のチューナ／復調部131で受信するデジタル放送信号を経由して受信するIPデータフローである。MPTを通信回線側のIPデータフローにも含めて伝送する場合は、(1)の参照先が後述するLAN通信部121が通信回線を介して受信するIPデータフローになる場合もある。また、前記(2)、(3)、(5)、(6)は後述するLAN通信部121が通信回線を介して受信するIPデータフローである。また、前記(4)は、例えば、後述する図24に示す実施例2の放送受信装置800のように、MMT方式を用いるデジタル放送信号を受信する受信機能と、MPEG2-TS方式を用いるデジタル放送信号を受信する受信機能の両者を有する放送受信装置の場合に、MMT方式を用いるデジタル放送信号に含まれるMPTのロケーション情報（『MMT_general_location_info（）』）に基づいて、MPEG2-TS方式を用いるデジタル放送信号を受信する受信機能で受信するMPEG2-TSに多重されているデータを参照する場合に用いることができる。

40

【0125】

50

なお、『パッケージ』を構成するデータはこのように指定されるが、本実施例の放送受信装置100が対応する放送システムでは、当該『パッケージ』単位の一連のデータをデジタル放送の『サービス』単位として扱う。

【0126】

更に、MPTには、MPTが指定する各MPUの提示時刻情報（後述の図13Bに示す『mpu_presentation_time』パラメータに対応）が記載されており、当該提示時刻情報を用いて、MPTが指定する複数のMPUを、UTC表記の時刻情報であるNTPに基づくクロックを基準に、連動して提示（表示、出力など）することが可能となる。当該NTPに基づくクロックを用いた各種データの提示制御については後述する。

10

【0127】

図6Eに示される本実施例のデータ伝送方式では、更に『イベント』という概念がある。『イベント』は、M2セクションメッセージに含められて送られるMH-EITが扱う、いわゆる『番組』を示す概念である。具体的には、MH-EITに格納されたイベントパッケージ記述子が指し示す『パッケージ』において、MH-EITに格納された開示時刻（後述の図21に示す『start_time』パラメータに対応）から、継続時間（後述の図21に示す『duration』パラメータに対応）分の期間に含まれる一連のデータが、当該『イベント』の概念に含まれるデータである。MH-EITは、本実施例の放送受信装置100において当該『イベント』単位での各種処理（例えば、番組表の生成処理や、録画予約や視聴予約の制御、一時蓄積などの著作権管理処理）などに用いることができる。

20

【0128】

[放送受信装置のハードウェア構成]

図7Aは、放送受信装置100の内部構成の一例を示すブロック図である。放送受信装置100は、主制御部101、システムバス102、ROM103、RAM104、ストレージ（蓄積）部110、LAN通信部121、拡張インタフェース部124、デジタルインタフェース部125、チューナ／復調部131、分離部132、映像デコーダ141、映像色域変換部142、音声デコーダ143、文字スーパーデコーダ144、字幕デコーダ145、字幕合成部146、字幕色域変換部147、データデコーダ151、キャッシュ部152、アプリケーション制御部153、ブラウザ部154、アプリケーション色域変換部155、音源部156、映像合成部161、モニタ部162、映像出力部163、音声合成部164、スピーカ部165、音声出力部166、操作入力部170、で構成される。

30

【0129】

主制御部101は、所定の動作プログラムに従って放送受信装置100全体を制御するマイクロプロセッサユニットである。システムバス102は主制御部101と放送受信装置100内の各動作ブロックとの間でデータ送受信を行うためのデータ通信路である。

【0130】

ROM (Read Only Memory) 103は、オペレーティングシステムなどの基本動作プログラムやその他の動作プログラムが格納された不揮発性メモリであり、例えばEEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM) やフラッシュROMのような書き換え可能なROMが用いられる。ROM103には、放送受信装置100の動作に必要な動作設定値が記憶されても良い。RAM (Random Access Memory) 104は基本動作プログラムやその他の動作プログラム実行時のワークエリアとなる。ROM103及びRAM104は主制御部101と一体構成であっても良い。また、ROM103は、図7Aに示したような独立構成とはせず、ストレージ（蓄積）部110内の一部記憶領域を使用するようにしても良い。

40

【0131】

ストレージ（蓄積）部110は、放送受信装置100の動作プログラムや動作設定値、

50

放送受信装置100のユーザの個人情報等を記憶する。また、インターネット200を介してダウンロードした動作プログラムや前記動作プログラムで作成した各種データ等を記憶可能である。また、放送波から取得した、或いは、インターネット200を介してダウンロードした、動画、静止画、音声等のコンテンツも記憶可能である。ストレージ（蓄積）部110の一部領域を以ってROM103の機能の全部又は一部を代替しても良い。また、ストレージ（蓄積）部110は、放送受信装置100に外部から電源が供給されていない状態であっても記憶している情報を保持する必要がある。従って、例えば、フラッシュROMやSSD（Solid State Drive）などの不揮発性半導体素子メモリ、HDD（Hard Disc Drive）などの磁気ディスクドライブ、等のデバイスが用いられる。

10

【0132】

なお、ROM103やストレージ（蓄積）部110に記憶された前記各動作プログラムは、インターネット200上の各サーバ装置からのダウンロード処理により、追加、更新及び機能拡張することが可能であるものとする。

【0133】

LAN（Local Area Network）通信部121は、ルータ装置200rを介してインターネット200と接続され、インターネット200上の各サーバ装置やその他の通信機器とデータの送受信を行う。また、通信回線を介して伝送される番組のMMTデータ列（或いは、その一部）の取得も行うものとする。ルータ装置200rとの接続は有線接続であっても良いし、Wi-Fi（登録商標）等の無線接続であっても良い。LAN通信部121は符号回路や復号回路等を備えるものとする。また、放送受信装置100が、Bluetooth（登録商標）通信部やNFC通信部、赤外線通信部等、他の通信部を更に備えていても良い。

20

【0134】

チューナ／復調部131は、アンテナ100aを介して電波塔300tから送信された放送波を受信し、主制御部101の制御に基づいてユーザの所望するサービスのチャンネルに同調（選局）する。更に、チューナ／復調部131は、受信した放送信号を復調してMMTデータ列を取得する。なお、図7Aに示した例では、チューナ／復調部が1つである構成を例示しているが、複数画面同時表示や裏番組録画等を目的として、放送受信装置100がチューナ／復調部を複数搭載する構成としても良い。

30

【0135】

分離部132はMMTデコーダであり、入力したMMTデータ列中の制御信号に基づいてリアルタイム提示要素である映像データ列、音声データ列、文字スーパーデータ列、字幕データ列、等を、それぞれ映像デコーダ141、音声デコーダ143、文字スーパーデコーダ144、字幕デコーダ145、等に分配する。分離部132に入力されるデータは、放送伝送路を介して伝送されてチューナ／復調部131で復調されたMMTデータ列や、通信回線を介して伝送されてLAN通信部121で受信したMMTデータ列であっても良い。また、分離部132は、マルチメディアアプリケーションやその構成要素であるファイル系データを再生し、キャッシュ部152で一時的に蓄積する。また、分離部132は、映像音声字幕以外のデータの提示を行うプレーヤで利用するデータ若しくはアプリケーションに対するデータのストリーミングに用いるために、汎用データを抽出してデータデコーダ151に出力する。また、分離部132は、主制御部101の制御に基づいて、前記入力したMMTデータ列に対するエラー訂正やアクセス制限の制御等を行っても良い。

40

【0136】

映像デコーダ141は、分離部132から入力した映像データ列を復号して映像情報を出力する。映像色域変換部142は、映像デコーダ141で復号した映像情報に対して、映像合成部161での映像合成処理のために、必要に応じて色空間変換処理を施す。音声デコーダ143は、分離部132から入力した音声データ列を復号して音声情報を出力する。また、映像デコーダ141及び音声デコーダ143には、LAN通信部121を介してインターネット200上から取得した、例えば、MPEG-DASH（MPEG-Dy

50

nam ic Adaptive Streaming over HTTP) 形式等のストリーミングデータが入力されても良い。また、映像デコーダ141、映像色域変換部142、音声デコーダ143、等は、複数種類の映像データ列や音声データ列を同時に復号処理するために、複数備えられても良い。

【0137】

文字スーパーデコーダ144は、分離部132から入力した文字スーパーデータ列を復号して文字スーパー情報を出力する。字幕デコーダ145は、分離部132から入力した字幕データ列を復号して字幕情報を出力する。文字スーパーデコーダ144から出力された文字スーパー情報と字幕デコーダ145から出力された字幕情報は、字幕合成部146において合成処理を施され、更に、字幕色域変換部147において、映像合成部161で
10
の映像合成処理のために、必要に応じて色空間変換処理を施される。なお、本実施例においては、放送番組の映像と同時に提示される、文字情報を中心とするサービスのうち、映像の内容と関連するものを字幕と呼称し、それ以外のものを文字スーパーと呼称する。また、それらを区別しない場合は、字幕と総称するものとする。

【0138】

ブラウザ部154は、キャッシュ部152若しくはLAN通信部121を介してインターネット200上のサーバ装置から取得したマルチメディアアプリケーションファイルやその構成要素であるファイル系データを、MMTデータ列に含まれる制御情報やLAN通信部121を介してインターネット200上のサーバ装置から取得した制御情報を解釈するアプリケーション制御部153の指示に従って提示する。なお、前記マルチメディアア
20
pplicationファイルは、HTML(Hyper Text Markup Language)文書やBML(Broadcast Markup Language)文書等であって良い。ブラウザ部154から出力されたアプリケーション情報は、更に、アプリケーション色域変換部155において、映像合成部161での映像合成処理のために、必要に応じて色空間変換処理を施される。また、ブラウザ部154は、音源部156に働きかけることにより、アプリケーション音声情報の再生も行うものとする。

【0139】

映像合成部161は、映像色域変換部142から出力された映像情報と字幕色域変換部147から出力された字幕情報とアプリケーション色域変換部155から出力されたアプリケーション情報等を入力し、適宜選択及び／又は重畳等の処理を行う。映像合成部16
30
1は図示を省略したビデオRAMを備え、前記ビデオRAMに入力された映像情報等に基づいてモニタ部162等が駆動される。また、映像合成部161は、主制御部101の制御に基づいて、必要に応じて、スケーリング処理やMMT-SIに含まれるMH-EIT等の情報に基づいて作成されたEPG(Electronic Program Guide)画面情報の重畳処理等を行う。モニタ部162は、例えば液晶パネル等の表示デバイスであり、映像合成部161で選択及び／又は重畳処理を施された映像情報を放送受信装置100のユーザに提供する。映像出力部163は、映像合成部161で選択及び／又は重畳処理を施された映像情報を出力する映像出力インタフェースである。

【0140】

なお、本実施例の放送受信装置100の提示機能は、マルチメディアサービスを提供者の意図通りに表示させるために、論理的プレーン構造を備えるものとする。図7Bに、本実施例の放送受信装置100の提示機能が備える論理的プレーン構造の構成の一例を示す。前記論理的プレーン構造では、最前面に文字スーパーの表示を行う文字スーパープレーンを配置し、次層に字幕の表示を行う字幕プレーンを配置する。三層目に放送映像やマルチメディアアプリケーション、又はその合成映像の表示を行うマルチメディアプレーンを配置し、最背面に背景プレーンを配置する。字幕合成部146及び映像合成部161において、文字スーパー情報の文字スーパープレーンへの描画、字幕情報の字幕プレーンへの描画、映像情報やアプリケーション情報等のマルチメディアプレーンへの描画が行われる。また、MMT-SIに含まれるLCI等に基づいて背景色が背景プレーンに描画される。なお、三層目のマルチメディアプレーンは、映像デコーダ141の数に応じて複数用意
40
50

することが可能であるものとする。ただし、マルチメディアプレーンが複数ある場合でも、アプリケーション色域変換部155から出力されたアプリケーション情報等は、最前面のマルチメディアプレーンにのみ出力されるものとする。

【0141】

音声合成部164は、音声デコーダ143から出力された音声情報及び音源部156で再生されたアプリケーション音声情報を入力して、適宜選択及び／又はミックス等の処理を行う。スピーカ部165は、音声合成部164で選択及び／又はミックス処理を施された音声情報を放送受信装置100のユーザに提供する。音声出力部166は、音声合成部164で選択及び／又はミックス処理を施された音声情報を出力する音声出力インタフェースである。

10

【0142】

拡張インタフェース部124は、放送受信装置100の機能を拡張するためのインタフェース群であり、本実施例では、アナログ映像／音声インタフェース、USB(Universal Serial Bus)インタフェース、メモリインタフェース等で構成されるものとする。アナログ映像／音声インタフェースは、外部映像／音声出力機器からのアナログ映像信号／音声信号の入力、外部映像／音声入力機器へのアナログ映像信号／音声信号の出力、等を行う。USBインタフェースは、PC等と接続してデータの送受信を行う。HDDを接続して放送番組やコンテンツの記録を行っても良い。また、キーボードやその他のUSB機器の接続を行っても良い。メモリインタフェースはメモリカードやその他のメモリ媒体を接続してデータの送受信を行う。

20

【0143】

デジタルインタフェース部125は、符号化されたデジタル映像データ及び／又はデジタル音声データを出力若しくは入力するインタフェースである。デジタルインタフェース部125は、チューナ／復調部131で復調して得たMMTデータ列やLAN通信部121を介して取得したMMTデータ列、或いは、前記各MMTデータ列の混合データをそのまま出力可能であるものとする。また、デジタルインタフェース部125から入力したMMTデータ列を分離部132に入力するように制御しても良い。ストレージ(蓄積)部110に記憶したデジタルコンテンツの出力、或いは、ストレージ(蓄積)部110へのデジタルコンテンツの記憶を、デジタルインタフェース部125を介して行っても良い。

【0144】

デジタルインタフェース部125は、DVI端子やHDMI(登録商標)端子やDisplay Port(登録商標)端子等であって、DVI仕様やHDMI仕様やDisplay Port仕様等に準拠した形式でデータの出力或いは入力となされるものであって良い。IEEE1394仕様等に準拠したシリアルデータの形式で出力或いは入力されても良い。また、イーサネット(登録商標)や無線LAN等のハードウェアを介してデジタルインタフェース出力を行うIPインタフェースとして構成しても良い。この場合、デジタルインタフェース部125とLAN通信部121とはそのハードウェア構成を共有しても良い。

30

【0145】

操作入力部170は、放送受信装置100に対する操作指示の入力を行う指示入力部であり、本実施例では、図示を省略したリモコンから送信されるコマンドを受信するリモコン受信部とボタンスイッチを並べた操作キーで構成されるものとする。何れか一方のみであっても良い。また、操作入力部170は、モニタ部162に重ねて配したタッチパネルで代替しても良い。拡張インタフェース部124に接続したキーボード等で代替しても良い。前記図示を省略したリモコンは、リモコンコマンド送信機能を備えた携帯情報端末700で代替しても良い。

40

【0146】

なお、前述のように、放送受信装置100がテレビ受信機等である場合、映像出力部163及び音声出力部166は本発明に必須の構成ではない。また、放送受信装置100は、テレビ受信機その他、DVD(Digital Versatile Disc)レコー

50

ダなどの光ディスクドライブレコーダ、HDDレコーダなどの磁気ディスクドライブレコーダ、STB (Set Top Box) 等であっても良い。デジタル放送受信機能や放送通信連携機能を備えたPC (Personal Computer) やタブレット端末、ナビゲーション装置、ゲーム機等であっても良い。放送受信装置100がDVDレコーダ、HDDレコーダ、STB等である場合、モニタ部162及びスピーカ部165は備えなくとも良い。映像出力部163及び音声出力部166或いはデジタルインタフェース部125に、外部モニタ及び外部スピーカを接続することにより、本実施例の放送受信装置100と同様の動作が可能となる。

【0147】

[放送受信装置のクロック同期／提示同期のシステム構成]

10

図7Cは、本実施例の放送受信装置100が対応する放送システムにおけるクロック同期／提示同期のシステム構成の一例である。本実施例の放送システムでは、UTCを64ビット長のNTPタイムスタンプ形式で、放送送出システムから受信機（本実施例の放送受信装置100等）に伝送する。前記NTPタイムスタンプ形式においては、UTCの『秒以上』を32ビットで表し、また、『秒未満』を32ビットで表すものとする。しかしながら、実際には、1秒を32ビット精度で再現することは困難である。このため、映像システムの同期をとるためのシステムクロックやNTP形式の時計を動作させるためのシステムクロックとしては、例えば同図に示したような、『2の24乗』Hz（約16.8MHz）の周波数を用いるようにしても良い。なお、従来の放送システムにおけるシステムクロックが27MHzであったこと及び受信機のハードウェア構成を簡便に構築できること等を考慮すると、『2の24乗』～『2の28乗』程度の、2のべき乗の周波数をシステムクロックとして採用することが望ましい。

20

【0148】

なお、放送送出システム側や受信機側において、システムクロックを前述のように『2の24乗』～『2の28乗』程度の2のべき乗の周波数に設定した場合、放送送出システム側から受信機側に伝送されるNTPタイムスタンプ形式における、前記システムクロックやNTP形式の時計を再生するためのPLL (Phase Locked Loop) 系に参照されない下位の8～4ビットは、『0』或いは『1』に固定するようにしても良い。即ち、システムクロックが『2のn乗』Hz（図7Cの例では、 $n=24$ ）であれば、NTPタイムスタンプ形式の下位『32-n』ビットを『0』或いは『1』に固定するようにしても良い。或いは、受信機側において、前記NTPタイムスタンプ形式の下位『32-n』ビットを無視するように処理しても良い。

30

【0149】

放送送出システム側では、NTP形式の時刻情報を外部から得ると、『2のn乗』HzのVCO (Voltage Controlled Oscillator) による32+nビットカウンタでPLL系を構成し、外部から与えられた時刻情報に同期する送出システム時計を実現する。また、『2のn乗』Hzのシステムクロックに同期して全体の信号処理系を動作させる。更に、前記送出システム時計の出力をNTP長形式の時刻情報として放送伝送路を介して受信機側に周期的に伝送する。

【0150】

40

受信機側では、放送伝送路を介してNTP長形式の時刻情報を受信し、放送送出システム側と同様に、『2のn乗』HzのVCOに基づくPLL系により受信システム時計を再生する。これにより、受信システム時計は、放送送出システム側と同期した時計となる。また、『2のn乗』Hzのシステムクロックに同期して受信機の信号処理系を動作させることにより、放送送出システム側と受信機側のクロック同期が実現され、安定した信号再生が可能となる。また、映像／音声信号の提示単位毎の復号時刻及び提示時刻が、放送送出システム側において、前記NTP形式の時刻情報に基づいて設定される。ここで、放送信号で伝送されるPAメッセージに格納されるMPTには後述の図13Bに示すMPUタイムスタンプ記述子が格納されている。図13BのMPUタイムスタンプ記述子における『mpu__sequence__number (MPUシーケンス番号)』パラメータがタ

50

タイムスタンプを記述するMPUのシーケンス番号を示し、『mpu_presentation_time (MPU提示時刻)』パラメータがMPUの提示時刻を64ビットのNTPタイムスタンプ形式で示している。よって、受信機はMPTに格納されるMPUタイムスタンプ記述子を参照し、映像信号、音声信号、字幕、文字スーパー等のMPU毎の提示(表示、出力など)タイミングを制御することが可能である。

【0151】

なお、前述の映像／音声信号等の提示単位毎の復号タイミング及び提示タイミングの制御に着目した場合、『2の16乗』Hz(約65.5KHz)程度のクロックによっても映像／音声信号の同期は確保可能であり、この場合は、MPUタイムスタンプ記述子等に記述されるNTPタイムスタンプ形式の下位16ビットは参照しなくとも良い。即ち、復号タイミング及び提示タイミングの制御にシステムクロックの分周等により生成した『2のm乗』Hzのクロックを用いた場合は、MPUタイムスタンプ記述子等に記述されるNTPタイムスタンプ形式の下位『32-m』ビットは参照しなくとも良い。従って、MPUタイムスタンプ記述子等に記述されるNTPタイムスタンプ形式の下位『32-m』ビットは『0』或いは『1』に固定するようにしても良い。

【0152】

[放送受信装置のソフトウェア構成]

図7Dは、本実施例の放送受信装置100のソフトウェア構成図であり、ROM103、RAM104及びストレージ(蓄積)部110におけるソフトウェアの構成を示す。本実施例においては、ROM103に基本動作プログラム1001及びその他の動作プログラムが記憶されており、ストレージ(蓄積)部110に受信機能プログラム1002及びその他の動作プログラムが記憶されている。また、ストレージ(蓄積)部110は、動画や静止画や音声等のコンテンツを記憶するコンテンツ記憶領域1200、外部の携帯端末機器や各サーバ装置にアクセスする際に必要な認証情報等を記憶する認証情報記憶領域1300、その他の各種情報を記憶する各種情報記憶領域を備えるものとする。

【0153】

ROM103に記憶された基本動作プログラム1001はRAM104に展開され、更に主制御部101が前記展開された基本動作プログラムを実行することにより、基本動作実行部1101を構成する。また、ストレージ(蓄積)部110に記憶された受信機能プログラム1002も同様にRAM104に展開され、更に主制御部101が前記展開された受信機能プログラムを実行することにより、受信機能実行部1102を構成する。また、RAM104は、各動作プログラム実行時に作成したデータを、必要に応じて一時的に保持する一時記憶領域を備えるものとする。

【0154】

なお、以下では、説明を簡単にするために、主制御部101がROM103に格納された基本動作プログラム1001をRAM104に展開して実行することにより各動作ブロックの制御を行う処理を、基本動作実行部1101が各動作ブロックの制御を行うものとして記述する。他の動作プログラムに関しても同様の記述を行う。

【0155】

受信機能実行部1102は、本実施例の放送システムで伝送される映像や音声等のコンテンツを再生するために放送受信装置100の各動作ブロックを制御する。特に、トランスポート処理部1102aは、分離部132のMMTデコーダ機能を主として制御し、MMTデータ列から分離した映像データ列や音声データ列等をそれぞれ対応するデコード処理部に分配する。AVデコード処理部1102bは、映像デコーダ141や音声デコーダ143等を主として制御する。アプリケーション処理部1102cは、キャッシュ部152やアプリケーション制御部153やブラウザ部154や音源部156を主として制御する。文字スーパー処理部1102dは、文字スーパーデコーダ144を主として制御する。字幕処理部1102eは、字幕デコーダ151を主として制御する。汎用データ処理部1102fは、データデコーダ151を主として制御する。EPG生成部1102gは、MMT-SIに含まれるMH-EIT等の記述内容を解釈してEPG画面を生成する

。提示処理部 1102h は、前記論理的プレーン構造に基づいて、映像色域変換部 142 や字幕合成部 146 や字幕色域変換部 147 やアプリケーション色域変換部 155 や映像合成部 161 や音声合成部 164 を主として制御する。

【0156】

前記各動作プログラムは、製品出荷の時点で、予め ROM 103 及び／又はストレージ（蓄積）部 110 に格納された状態であっても良い。製品出荷後に、インターネット 200 上のその他のアプリケーションサーバ 500 等から LAN 通信部 121 を介して取得するものであっても良い。また、メモリカードや光ディスク等に格納された前記各動作プログラムを、拡張インタフェース部 124 等を介して取得するものであっても良い。

【0157】

〔放送局サーバの構成〕

図 8 は、放送局サーバ 300 の内部構成の一例を示すブロック図である。放送局サーバ 300 は、主制御部 301、システムバス 302、RAM 304、ストレージ部 310、LAN 通信部 321、デジタル放送信号送出部 360、で構成される。

【0158】

主制御部 301 は、所定の動作プログラムに従って放送局サーバ 300 全体を制御するマイクロプロセッサユニットである。システムバス 302 は主制御部 301 と放送局サーバ 300 内の各動作ブロックとの間でデータ送受信を行うためのデータ通信路である。RAM 304 は各動作プログラム実行時のワークエリアとなる。

【0159】

ストレージ部 310 は、基本動作プログラム 3001 及び放送コンテンツ管理／配信プログラム 3002 と放送コンテンツ送出プログラム 3003 を記憶し、更に、放送コンテンツ記憶領域 3200 及びメタデータ記憶領域 3300 を備える。放送コンテンツ記憶領域 3200 は放送局が放送する各放送番組の番組コンテンツ等を記憶する。メタデータ記憶領域 3300 は前記各放送番組の番組タイトル、番組 ID、番組概要、出演者、放送日時、各番組コンテンツに係るコピー制御情報、等のメタデータを記憶する。

【0160】

また、ストレージ部 310 に記憶された基本動作プログラム 3001 及び放送コンテンツ管理／配信プログラム 3002 と放送コンテンツ送出プログラム 3003 はそれぞれ RAM 304 に展開され、更に主制御部 301 が前記展開された各プログラムを実行することにより、基本動作実行部 3101、放送コンテンツ管理／配信実行部 3102、放送コンテンツ送出実行部 3103 を構成する。

【0161】

なお、以下では、説明を簡単にするために、主制御部 301 がストレージ部 310 に格納された基本動作プログラム 3001 を RAM 304 に展開して実行することにより各動作ブロックの制御を行う処理を、基本動作実行部 3101 が各動作ブロックの制御を行うものとして記述する。他の動作プログラムに関しても同様の記述を行う。

【0162】

放送コンテンツ管理／配信実行部 3102 は、放送コンテンツ記憶領域 3200 及びメタデータ記憶領域 3300 に蓄積された各放送番組の番組コンテンツ等及び各メタデータの管理と、前記各放送番組の番組コンテンツ等及び各メタデータを契約に基づいてサービス事業者に提供する際の制御を行う。更に、放送コンテンツ管理／配信実行部 3102 は、前記サービス事業者に対して前記各放送番組の番組コンテンツ等及び各メタデータの提供を行う際に、必要に応じて前記契約に基づいたサービス事業者サーバ 400 の認証処理等を行っても良い。

【0163】

放送コンテンツ送出実行部 3103 は、放送コンテンツ記憶領域 3200 に蓄積された放送番組の番組コンテンツや、メタデータ記憶領域 3300 に蓄積された放送番組の番組タイトル、番組 ID、番組コンテンツのコピー制御情報等を含む MMT データ列を、デジタル放送信号送出部 360 を介して電波塔 300t から送出する際のタイムスケジュール

10

20

30

40

50

管理等を行う。

【0164】

L A N通信部321は、インターネット200と接続され、インターネット200上のサービス事業者サーバ400等と通信を行う。L A N通信部321は符号回路や復号回路等を備えるものとする。デジタル放送信号送出部360は、放送コンテンツ記憶領域3200に蓄積された各放送番組の番組コンテンツ等の映像データ列や音声データ列、番組情報データ列、等で構成されたM M Tデータ列を変調して、電波塔300tを介して、デジタル放送波として送出する。

【0165】

[サービス事業者サーバの構成]

10

図9は、サービス事業者サーバ400の内部構成の一例を示すブロック図である。サービス事業者サーバ400は、主制御部401、システムバス402、R A M 404、ストレージ部410、L A N通信部421、で構成される。

【0166】

主制御部401は、所定の動作プログラムに従ってサービス事業者サーバ400全体を制御するマイクロプロセッサユニットである。システムバス402は主制御部401とサービス事業者サーバ400内の各動作ブロックとの間でデータ送受信を行うためのデータ通信路である。R A M 404は各動作プログラム実行時のワークエリアとなる。

【0167】

ストレージ部410は、基本動作プログラム4001及び映像コンテンツ管理／配信プログラム4002とアプリケーション管理／配布プログラム4004を記憶し、更に、映像コンテンツ記憶領域4200及びメタデータ記憶領域4300、アプリケーション記憶領域4400、ユーザ情報記憶領域4500を備える。映像コンテンツ記憶領域4200は、放送局サーバ300から提供された放送番組の番組コンテンツを映像コンテンツとして記憶する。また、前記サービス事業者が制作した映像コンテンツ等を記憶する。メタデータ記憶領域4300は、放送局サーバ300から提供された各メタデータや、前記サービス事業者が制作した映像コンテンツに関するメタデータ等を記憶する。アプリケーション記憶領域4400は、各テレビ受信機からの要求に応じて配布するための、放送番組に連携したサービスを実現するための各種アプリケーション等を記憶する。ユーザ情報記憶領域4500は、サービス事業者サーバ400へのアクセスが許可されたユーザに関する情報（個人情報や認証情報等）を記憶する。

20

30

【0168】

また、ストレージ部410に記憶された基本動作プログラム4001及び映像コンテンツ管理／配信プログラム4002とアプリケーション管理／配布プログラム4004はそれぞれR A M 404に展開され、更に主制御部401が前記展開された基本動作プログラム及び映像コンテンツ管理／配信プログラムとアプリケーション管理／配布プログラムを実行することにより、基本動作実行部4101、映像コンテンツ管理／配信実行部4102、アプリケーション管理／配布実行部4104を構成する。

【0169】

なお、以下では、説明を簡単にするために、主制御部401がストレージ部410に格納された基本動作プログラム4001をR A M 404に展開して実行することにより各動作ブロックの制御を行う処理を、基本動作実行部4101が各動作ブロックの制御を行うものとして記述する。他の動作プログラムに関しても同様の記述を行う。

40

【0170】

映像コンテンツ管理／配信実行部4102は、放送局サーバ300からの放送番組の番組コンテンツ等及びメタデータの取得、映像コンテンツ記憶領域4200及びメタデータ記憶領域4300に蓄積された映像コンテンツ等及び各メタデータの管理、及び各テレビ受信機に対する前記映像コンテンツ等及び各メタデータの配信の制御を行う。更に、映像コンテンツ管理／配信実行部4102は、前記各テレビ受信機に対して前記各映像コンテンツ等及び各メタデータの配信を行う際に、必要に応じて前記各テレビ受信機の認証処理

50

等を行っても良い。また、アプリケーション管理／配布実行部4104は、アプリケーション記憶領域4400に蓄積された各アプリケーションの管理と、前記各アプリケーションを各テレビ受信機からの要求に応じて配布する際の制御と、を行う。更に、アプリケーション管理／配布実行部4104は、前記各テレビ受信機に対して前記各アプリケーションの配布を行う際に、必要に応じて前記各テレビ受信機の認証処理等を行っても良い。

【0171】

L A N通信部421は、インターネット200と接続され、インターネット200上の放送局サーバ300や、ルータ装置200rを介して放送受信装置100と通信を行う。L A N通信部421は符号回路や復号回路等を備えるものとする。

【0172】

[携帯情報端末のハードウェア構成]

図10Aは、携帯情報端末700の内部構成の一例を示すブロック図である。携帯情報端末700は、主制御部701、システムバス702、ROM703、RAM704、ストレージ部710、通信処理部720、拡張インタフェース部724、操作部730、画像処理部740、音声処理部750、センサ部760、で構成される。

【0173】

主制御部701は、所定の動作プログラムに従って携帯情報端末700全体を制御するマイクロプロセッサユニットである。システムバス702は主制御部701と携帯情報端末700内の各動作ブロックとの間でデータ送受信を行うためのデータ通信路である。

【0174】

ROM703は、オペレーティングシステムなどの基本動作プログラムやその他の動作プログラムが格納されたメモリであり、例えばEEPROMやフラッシュROMのような書き換え可能なROMが用いられる。RAM704は基本動作プログラムやその他の動作プログラム実行時のワークエリアとなる。ROM703及びRAM704は主制御部701と一体構成であっても良い。また、ROM703は、図10Aに示したような独立構成とはせず、ストレージ部710内の一部記憶領域を使用するようにしても良い。

【0175】

ストレージ部710は、携帯情報端末700の動作プログラムや動作設定値、携帯情報端末700のユーザの個人情報等を記憶する。また、インターネット200を介してダウンロードした動作プログラムや前記動作プログラムで作成した各種データ等を記憶可能である。また、インターネット200を介してダウンロードした、動画、静止画、音声等のコンテンツも記憶可能である。ストレージ部710の一部領域を以ってROM703の機能の全部又は一部を代替しても良い。また、ストレージ部710は、携帯情報端末700に外部から電源が供給されていない状態であっても記憶している情報を保持する必要がある。従って、例えば、フラッシュROMやSSDなどの不揮発性半導体素子メモリ、HDDなどの磁気ディスクドライブ、等のデバイスが用いられる。

【0176】

なお、ROM703やストレージ部710に記憶された前記各動作プログラムは、インターネット200上の各サーバ装置からのダウンロード処理により、追加、更新及び機能拡張することが可能であるものとする。

【0177】

通信処理部720は、L A N通信部721、移動体電話網通信部722、N F C通信部723、で構成される。L A N通信部721は、ルータ装置200rやアクセスポイント200aを介してインターネット200と接続され、インターネット200上の各サーバ装置やその他の通信機器とデータの送受信を行う。ルータ装置200rやアクセスポイント200aとの接続はW i - F i (登録商標)等の無線接続で行われるものとする。移動体電話網通信部722は、移動体電話通信網の基地局600bとの無線通信により、電話通信(通話)及びデータの送受信を行う。N F C通信部723は対応するリーダ／ライタとの近接時に無線通信を行う。L A N通信部721、移動体電話網通信部722、N F C通信部723は、それぞれ符号回路や復号回路、アンテナ等を備えるものとする。また、

10

20

30

40

50

通信処理部720が、Blue Tooth（登録商標）通信部や赤外線通信部等、他の通信部を更に備えていても良い。

【0178】

拡張インタフェース部724は、携帯情報端末700の機能を拡張するためのインタフェース群であり、本実施例では、映像／音声インタフェース、USBインタフェース、メモリインタフェース等で構成されるものとする。映像／音声インタフェースは、外部映像／音声出力機器からの映像信号／音声信号の入力、外部映像／音声入力機器への映像信号／音声信号の出力、等を行う。USBインタフェースは、PC等と接続してデータの送受信を行う。また、キーボードやその他のUSB機器の接続を行っても良い。メモリインタフェースはメモリカードやその他のメモリ媒体を接続してデータの送受信を行う。

10

【0179】

操作部730は、携帯情報端末700に対する操作指示の入力を行う指示入力部であり、本実施例では、表示部741に重ねて配置したタッチパネル730t及びボタンスイッチを並べた操作キー730kで構成されるものとする。何れか一方のみであっても良い。拡張インタフェース部724に接続したキーボード等を用いて携帯情報端末700の操作を行っても良い。有線通信又は無線通信により接続された別体の端末機器を用いて携帯情報端末700の操作を行っても良い。即ち、放送受信装置100から携帯情報端末700の操作を行っても良い。また、前記タッチパネル機能は表示部741が備え持っているものであっても良い。

【0180】

20

画像処理部740は、表示部741、画像信号処理部742、第一画像入力部743、第二画像入力部744、で構成される。表示部741は、例えば液晶パネル等の表示デバイスであり、画像信号処理部742で処理した画像データを携帯情報端末700のユーザに提供する。画像信号処理部742は図示を省略したビデオRAMを備え、前記ビデオRAMに入力された画像データに基づいて表示部741が駆動される。また、画像信号処理部742は、必要に応じてフォーマット変換、メニューやその他のOSD（On Screen Display）信号の重畳処理等を行う機能を有するものとする。第一画像入力部743及び第二画像入力部744は、CCD（Charge Coupled Device）やCMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）センサ等の電子デバイスを用いてレンズから入力した光を電気信号に変換することにより、周囲や対象物の画像データを入力するカメラユニットである。

30

【0181】

音声処理部750は、音声出力部751、音声信号処理部752、音声入力部753、で構成される。音声出力部751はスピーカであり、音声信号処理部752で処理した音声信号を携帯情報端末700のユーザに提供する。音声入力部753はマイクであり、ユーザの声などを音声データに変換して入力する。

【0182】

センサ部760は、携帯情報端末700の状態を検出するためのセンサ群であり、本実施例では、GPS受信部761、ジャイロセンサ762、地磁気センサ763、加速度センサ764、照度センサ765、近接センサ766、で構成される。これらのセンサ群により、携帯情報端末700の位置、傾き、方角、動き、及び周囲の明るさ、周囲物の近接状況、等を検出することが可能となる。また、携帯情報端末700が、気圧センサ等、他のセンサを更に備えていても良い。

40

【0183】

携帯情報端末700は、携帯電話やスマートホン、タブレット端末等であっても良い。PDA（Personal Digital Assistants）やノート型PCであっても良い。また、デジタルスチルカメラや動画撮影可能なビデオカメラ、携帯型ゲーム機やナビゲーション装置等、又はその他の携帯用デジタル機器であっても良い。

【0184】

なお、図10Aに示した携帯情報端末700の構成例は、センサ部760等、本実施例

50

に必須ではない構成も多数含んでいるが、これらが備えられていない構成であっても本実施例の効果を損なうことはない。また、デジタル放送受信機能や電子マネー決済機能等、図示していない構成が更に加えられていても良い。

【0185】

[携帯情報端末のソフトウェア構成]

図10Bは、本実施例の携帯情報端末700のソフトウェア構成図であり、ROM703、RAM704及びストレージ部710におけるソフトウェアの構成を示す。本実施例においては、ROM703に基本動作プログラム7001及びその他の動作プログラムが記憶されており、ストレージ部710に連携制御プログラム7002及びその他の動作プログラムが記憶されている。また、ストレージ部710は、動画、静止画、音声等のコンテンツを記憶するコンテンツ記憶領域7200、テレビ受信機や各サーバ装置にアクセスする際に必要な認証情報等を記憶する認証情報記憶領域7300、その他の各種情報を記憶する各種情報記憶領域を備えるものとする。

10

【0186】

ROM703に記憶された基本動作プログラム7001はRAM704に展開され、更に主制御部701が前記展開された基本動作プログラムを実行することにより、基本動作実行部7101を構成する。また、ストレージ部710に記憶された連携制御プログラム7002も同様にRAM704に展開され、更に主制御部701が前記展開された連携制御プログラムを実行することにより、連携制御実行部7102を構成する。また、RAM704は、各動作プログラム実行時に作成したデータを、必要に応じて一時的に保持する一時記憶領域を備えるものとする。

20

【0187】

なお、以下では、説明を簡単にするために、主制御部701がROM703に格納された基本動作プログラム7001をRAM704に展開して実行することにより各動作ブロックの制御を行う処理を、基本動作実行部7101が各動作ブロックの制御を行うものとして記述する。他の動作プログラムに関しても同様の記述を行う。

【0188】

連携制御実行部7102は、携帯情報端末700がテレビ受信機との連携動作を行う際の、機器認証及び接続、各データの送受信、等の管理を行う。また、連携制御実行部7102は、前記テレビ受信機と連動するアプリケーションを実行するためのブラウザエンジン機能を備えるものとする。

30

【0189】

前記各動作プログラムは、製品出荷の時点で、予めROM703及び／又はストレージ部710に格納された状態であっても良い。製品出荷後に、インターネット200上のその他のアプリケーションサーバ500等からLAN通信部721又は移動体電話網通信部722を介して取得するものであっても良い。また、メモ리카ードや光ディスク等に格納された前記各動作プログラムを、拡張インタフェース部724等を介して取得するものであっても良い。

【0190】

[放送受信装置の時刻管理]

40

本実施例の放送受信装置は2種類の時刻管理機能を備える。1つ目の時刻管理機能は、NTPに基づく時刻管理機能であり、図7Cを用いて既に説明した通りである。二つ目の時刻管理機能は、MH-TOTに基づく時刻管理機能であり、図6Bで説明したMH-TOTにより伝送された時刻情報に基づいて管理される時刻である。

【0191】

NTPで伝送する時刻情報の構成の一例を図13Aに示す。また、前記MPUタイムスタンプ記述子のデータ構造の一例を図13Bに示す。前記NTP形式における『reference_timestamp』パラメータや『transmit_timestamp』パラメータ等は、64ビット長のNTP長形式の時刻データであり、また、前記MPUタイムスタンプ記述子における『mpu_presentation_time』パラ

50

メータも64ビット長のNTPタイムスタンプ形式の時刻データである。前記NTP長形式の時刻データや前記NTPタイムスタンプ形式の時刻データは、UTCの『秒以上』を32ビットで、『秒未満』を32ビットで表したデータである。即ち、NTP形式の時刻情報は、『秒未満』までの時刻情報を伝送可能である。更にNTP形式の時刻情報はUTC表記であるため、従来のデジタル放送におけるクロック管理と異なり、図3(B)に示すように通信回線経路(例えば、図7AのLAN通信部121で受信可能な通信回線)で受信する信号に含まれるNTPとも整合をとることができる。

【0192】

これに対し、MH-TOTで伝送される情報は以下の通りである。放送受信装置100は、MH-TOTにより現在日付と日本標準時刻を取得可能であるものとする。図11Aに、MH-TOTのデータ構造の一例を示す。放送受信装置100は、前記MH-TOTの『JST_time』パラメータから現在日付及び現在時刻を取得可能である。『JST_time』パラメータは、図11Bに示すように、修正ユリウス日(Modified Julian Date:MJD)による現在日付の符号化データの下位16ビットと、日本標準時(Japan Standard Time:JST)を6個の4ビット2進化10進数(Binary-Coded Decimal:BCD)で表した24ビットの情報を含むものとする。前記MJDの16ビット符号化データに所定の演算を施すことにより、現在日付を算出することが可能である。6個の4ビット2進化10進数とは、2個の4ビット2進化10進数により10進法2桁で『時』を表し、次の2個の4ビット2進化10進数により10進法2桁で『分』を表し、最後の2個の4ビット2進化10進数により10進法2桁で『秒』を表すものである。

【0193】

よって、NTPに基づく時刻とMH-TOTに基づく時刻との相違点は、前者のNTPが前述のように『秒未満』までの時刻情報を伝送できるUTC表記の情報であるのに対し、MH-TOTで伝送される情報は、JST表記の『秒単位』までの情報であるという点である。

【0194】

本実施例の放送受信装置100は、UTC表記の時刻情報であるNTPに基づく時刻管理機能を、放送信号のコンテンツである映像、音声、字幕、文字スーパー、その他提示データのデコード及び表示の同期処理に用いることにより、より高精度の同期処理を実現できる。更に放送局のクロック表記ではなく、UTC表記の情報を参照することにより、放送信号で受信する放送信号のコンテンツである映像、音声、字幕、文字スーパー、又はその他データと、通信回線経路で取得する映像、音声、字幕、文字スーパー、又はその他データとのデコード及び表示の同期処理を行うこともできる。

【0195】

更に、本実施例の放送受信装置は、MH-TOTの6個の4ビット2進化10進数で表した24ビットの情報を含む『JST_time』に基づく時刻管理機能を、ユーザへの現在時刻の提示処理又は図6Bで説明したMH-イベント情報テーブル(MH-EIT)を扱う各処理に用いれば良い。一般的に、放送受信装置におけるユーザへの現在時刻の提示処理においては、秒未満までの精度が要求されることはほとんどない。また、MH-イベント情報テーブル(MH-EIT)に記述される各時間情報は、MPEG2-TS方式で伝送される従来のデジタル放送のEITと同様に、6個の4ビット2進化10進数で表した24ビットの情報で10進法2桁ずつの『時』、『分』、『秒』で格納されている。このため、本実施例の放送受信装置100におけるMH-TOTに基づく時刻管理機能は、MH-EITを用いる処理と整合し易いためである。MH-EITを用いる処理とは具体的には、番組表の生成処理(後述する)や、録画予約や視聴予約の制御、一時蓄積などの著作権管理処理等である。何れの処理も秒未満までの精度が要求されることは稀であり、1秒単位の精度で十分だからである。

【0196】

また、当該番組表の生成処理や、録画予約や視聴予約の制御、一時蓄積などの著作権管

理処理は、従来のMPEG2-TS方式を用いたデジタル放送システムの受信機でも搭載される機能である。すると、本実施例の放送システムにおいても、番組表の生成処理や、録画予約や視聴予約の制御、一時蓄積などの著作権管理処理等の処理において、従来のMPEG2-TS方式のデジタル放送システムと整合性がある時刻管理処理で対応できるように構成しておけば、従来のMPEG2-TS方式のデジタル放送の受信機能とMMT方式のデジタル放送の受信機能との両者を有する放送受信装置を構成する際に、これらの処理（番組表の生成処理や、録画予約や視聴予約の制御、一時蓄積などの著作権管理処理等の処理）において、処理アルゴリズムを別々に設計する必要がなくなり、コストを低くすることができる。

【0197】

10

また、従来のMPEG2-TS方式のデジタル放送の受信機能を持たずMMT方式のデジタル放送の受信機能のみを有する受信機であっても、番組表の生成処理や、録画予約や視聴予約の制御、一時蓄積などの著作権管理処理等の処理のアルゴリズムを完全に新規に作成しなくとも、従来のMPEG2-TS方式を用いたデジタル放送システムの受信機でも搭載される機能のアルゴリズムを流用できるので、より低コストに開発することができる。

【0198】

よって、MH-TOTの『JST_time』パラメータに基づく時刻管理機能をこれらの処理（番組表の生成処理や、録画予約や視聴予約の制御、一時蓄積などの著作権管理処理等の処理）に用いる構成にすることにより、MMT方式のデジタル放送の放送受信装置であっても、従来方式の放送システムとの整合性を高めることにより、より低コストに提供することが可能となる。

20

【0199】

以上説明した通り、本実施例の放送受信装置100は、精度の異なる2種類の時刻情報を用いた時刻管理機能を備える。一方の時刻情報は従来のデジタル放送システムと整合性のある表記の時刻情報であり、他方の時刻情報は前記一方の時刻情報よりも分解能の高い時刻情報であり、後者の時刻情報を放送信号の各コンテンツデータの同期処理に用いることにより従来の放送システムよりも高度な情報提示処理を実現し、前者の時刻情報を番組表の生成処理や、録画予約や視聴予約の制御、一時蓄積などの著作権管理処理等に用いることにより放送受信装置を安価に提供することができる。

30

【0200】

よって、本実施例の放送受信装置100では、以上説明した2種類の時刻管理機能を備えることにより、より高度な情報提示処理の実現と低コスト化とを両立することが可能である。

【0201】

〔時刻管理の第1の変形例〕

次に、本実施例の放送システムにおける時刻管理の第1の変形例を以下に説明する。

【0202】

第1の変形例では、図7Cを用いて既に説明したNTPに基づく時刻管理機能の当該管理時刻の精度を高めるために、時刻管理サーバ（図示省略）又は放送局サーバ300から放送受信装置100までの時刻情報伝送における想定遅延時間に関する情報を放送信号に含めて送信し、放送受信装置100において、当該想定遅延時間に関する情報をNTPに基づく時刻管理機能のシステム時計の修正に用いるように構成しても良い。

40

【0203】

この際、当該想定遅延時間に関する情報は図3（A）に示すTLV多重化ストリーム内ではなく、TLV多重化ストリーム外のTMCC（Transmission and Multiplexing Configuration Control）領域内で伝送するように構成しても良い。TMCC領域内で伝送すれば、放送受信装置100において、TLV多重化ストリームの分離処理（デマックス処理）を経ることなしに当該想定遅延時間に関する情報を抽出することが可能となる。即ち、放送受信装置100における前

50

記分離処理による遅延の影響を受けにくい情報取得が可能であり、従って、高精度なシステム時計の修正処理を行うことができる。当該TMC C信号で伝送される時刻情報のデータ構造の一例を、図13Cを用いて説明する。当該時刻情報は例えば、TMC C拡張情報領域に格納して伝送すれば良い。図13CのTMC C拡張情報領域の時刻情報において、『delta』パラメータは、UTCを配信する時刻管理サーバ又はTMC C信号を作成するサーバ装置から一般的な放送受信装置までの伝送遅延の想定値を32ビットの符号付き固定小数点で表す。なお、上位16ビットは整数部を、下位16ビットは小数点以下を記述するものである。『transmit_timestamp』パラメータは、送信タイムスタンプであり、本TMC C信号が前記サーバ装置から送出される時刻をNTPタイムスタンプ長形式で記述するものである。上位32ビットは整数部を、下位32ビットは

10

【0204】

当該第1の変形例では、本実施例の放送受信装置100は、TMC C拡張情報領域に格納して伝送された当該時刻情報に記述された前記想定遅延時間に関する情報（例えば、前述の『delta』パラメータ及び／又は『transmit_timestamp』パラメータ）を用いて、放送信号の各コンテンツデータの同期処理に用いるNTPに基づく時刻管理機能のシステム時計を、より高精度に修正することができる。

【0205】

[時刻管理の第2の変形例]

次に、本実施例の放送システムにおける時刻管理の第2の変形例を以下に説明する。

20

【0206】

前述の通り、本実施例の放送受信装置100においては、MH-TOTで伝送される情報により現在日付と日本標準時刻を取得して時刻を管理する時刻管理機能を有する。MH-TOTで伝送される情報により取得した現在日付と日本標準時刻は、放送受信装置100の映像合成部161で映像情報やアプリケーション情報等に重畳することにより、モニタ部162や映像出力部163に出力してユーザに提供可能である。前述の通り、MH-TOTは図11Aに示すデータ構造を有しており、放送受信装置100は、前記MH-TOTの『JST_time』パラメータから現在日付及び現在時刻を取得可能である。

【0207】

しかしながら、前述の『JST_time』パラメータでは、MJDの符号化データの

下位16ビットのみを使用しているため、『2038年4月22日』を以って桁あふれを生じることとなり、前記所定の演算のみでは『2038年4月23日』以降の日付を表現することができない。そこで、本実施例の第2の変形例では、MJDの値が所定値以上の場合と所定値未満の場合とで演算方法を切り替えることにより、『2038年4月23日』以降の日付を表現できるように制御するものとする。

30

【0208】

図12に、MJDの値が所定値以上の場合に使用する第一の演算方法と、MJDの値が所定値未満の場合に使用する第二の演算方法の一例を示す。例えば、前記所定値を『32768(0x8000)』とした場合、MJDが『32768』以上の場合には前記第一の演算方法を用いて現在日付を算出し、MJDが『32768』未満の場合には前記第二の演算方法を用いて現在日付を算出する。なお、MJDが『32768』未満の場合とは、MJDの16ビットデータの最上位ビットが『0』の場合と等価である。これにより、本実施例の放送受信装置100においては、『2038年4月23日』以降の日付を表現することが可能となる。ただし、前記所定値は任意に設定することが可能であり、前記所定値を『16384(0x4000)』や『49152(0xC000)』等と設定しても良い。前記演算方法の切り替え条件は、MJDの16ビットデータの上位2ビットが『00』の場合、MJDの16ビットデータの上位2ビットが『11』ではない場合、としても良い。なお、前記所定値を『32768』として前述の手段を用いた場合、『1948年9月4日』以前の日付を表現できなくなるが、テレビ受信機としての実用上、特に問題となることはない。

40

50

【0209】

また、MJDと前記所定値との比較結果に応じて前記第一の演算方法と前記第二の演算方法を切り替えるのではなく、図11Aに示したMH-TOTのデータ構造における『reserved』パラメータの一部又は全部を置き換えたフラグ或いは新たに追加したフラグに応じて前記第一の演算方法と前記第二の演算方法を切り替えるようにしても良い。例えば、前記フラグは、MJDの16ビット符号化データの最上位ビットが『0』である場合に、前記MJDが『2038年4月23日』以降を示すものであるならば『1』をセットし、『2038年4月23日』以降を示すものでないならば『0』をセットするようにすれば良い。そして、前記フラグが『1』の場合には図12に示した前記第二の演算方法を用い、前記フラグが『0』の場合には前記第一の演算方法を用いるようにすれば良い。又は、前記フラグと同様の意味を有する記述子を新たに用意して、MH-TOT内に配置しても良い。

10

【0210】

また、本実施例の放送システムでは、前述の通り、NTP形式の絶対時刻を伝送し、本実施例の放送受信装置100は、当該NTPに基づく時刻管理機能を有する。更に、本実施例の放送受信装置100では、MPU単位に設定されるMPUタイムスタンプ記述子に記載されたNTPタイムスタンプ等を参照することにより、映像／音声信号の提示単位毎の復号タイミング及び提示タイミングを制御している。前述の通り、前記NTP形式の時刻情報は、図13Aに示す構成を有している。また、前記MPUタイムスタンプ記述子は図13Bに示す構成を有している。

20

【0211】

このため、本実施例の放送受信装置100においては、前記『reference_timestamp』パラメータや『transmit_timestamp』パラメータ、或いは、『mpu_presentation_time』パラメータ等を参照し、前記参照した時刻データ等の値に応じて、前記第一の演算方法と前記第二の演算方法の何れを使用するかを選択するようにしても良い。即ち、例えば、前記64ビット長のNTP長形式の時刻データの最上位ビットが『0』の場合は前記第二の演算方法を使用し、『0』でない場合は前記第一の演算方法を使用する、等とすれば良い。

【0212】

前記何れの方法によっても、本実施例の放送受信装置100においては、『2038年4月23日』以降の日付を表現することが可能となる。

30

【0213】

[放送受信装置の選局処理（初期スキャン）]

本実施例の放送システムのAMTは、TLV多重化方式で伝送されるIPパケットを通信回線で伝送されるIPパケットと可能な限り区別なく受信するための、IPパケットのマルチキャストグループの一覧を提供するものとする。1つのサービス識別には、複数のIPマルチキャストグループをリストすることが可能である。また、連続するIPアドレスを効率的に記述するために、アドレスマスクを用いることが可能である。

【0214】

本実施例の放送受信装置100では、初期設定の際のチャンネルスキャン時に、或いは、設定変更のための再スキャン時に、TLV-NITから取得したサービスの一覧をROM103やストレージ部110等の不揮発性メモリに記憶させることが可能であり、更に、前記各サービスに対応するIPマルチキャストグループの一覧を、IP関連情報として、前記各サービスに関連付けて、前記不揮発性メモリに記憶させることが可能であるものとする。前記サービスの一覧及びIP関連情報を不揮発性メモリに記憶させ、常時参照可能とすることにより、チャンネル切り替え時等に、TLV-NITやAMTを取得しなおす必要がなくなり、放送コンテンツの取得を効率よく行うことが可能となる。

40

【0215】

図14は、本実施例の放送受信装置100におけるチャンネルスキャン（再スキャン）時の動作シーケンスの一例を示す図である。

50

【0216】

チャンネルスキャンが開始されると、受信機能実行部1102は、チューナ／復調部131に対して周波数初期値を設定し、前記周波数値へのチューニングを行うように指示する（S101）。チューナ／復調部131において、前記設定された周波数値へのロックに成功する（S102：Yes）と、次に、受信機能実行部1102は、受信信号からTLV-NITを取得する（S103）。

【0217】

S103の処理で取得したTLV-NITが有効なデータである場合（S104：Yes）、受信機能実行部1102は、前記取得したTLV-NITからTLVストリームID、オリジナルネットワークID、等の情報を取得する（S105）。図15Aに、TLV-NITのデータ構造の一例を示す。前記TLVストリームIDの情報は『tlv_stream_id』パラメータから、前記オリジナルネットワークIDの情報は『original_network_id』パラメータから、それぞれ取得可能であるものとする。更に、分配システム記述子から、各TLVストリームID／オリジナルネットワークIDに対応する放送伝送路の物理的条件に関する分配システム情報を取得し（S106）、サービスリスト記述子からサービスIDの一覧を取得する（S107）。図15Bに、衛星分配システム記述子のデータ構造の一例を示す。図15Cに、サービスリスト記述子のデータ構造の一例を示す。なお、TLV-NITが、TLVストリームID、オリジナルネットワークID、分配システム情報、サービスIDの一覧、等の異なるデータを複数有している場合は、S105～S107の処理を繰り返す。次に、受信機能実行部1102は、S105～S107の処理で取得したTLVストリームID、オリジナルネットワークID、分配システム情報、サービスIDの一覧、等のデータに基づいてサービスリストを作成し、前記作成したサービスリストをROM103又はストレージ部110等に記憶（再スキャン時は更新）する（S108）。

【0218】

次に、受信機能実行部1102は、受信信号からAMTを取得し（S109）、更に、前記サービスリストに記憶された各サービスIDに関するIPマルチキャストグループの一覧を取得する（S110）。図15Dに、AMTのデータ構造の一例を示す。なお、AMTが複数のサービスIDに関するIPマルチキャストグループの一覧を有している場合は、S110の処理を繰り返す。異なるサービスIDに関するIPマルチキャストグループの一覧を有するAMTが複数ある場合には、S109～S110の処理を繰り返す。次に、受信機能実行部1102は、S110の処理で取得したIPマルチキャストグループの一覧を、IP関連情報として、前記サービスIDと関連付けて、ROM103又はストレージ部110等に記憶（再スキャン時は更新）する（S111）。

【0219】

なお、S102の処理で、チューナ／復調部131が前記設定された周波数値へのロックに成功しなかった場合（S102：No）、及び、S103の処理で取得したTLV-NITが有効なデータでない場合（S104：No）、S105～S111の処理は行わない。

【0220】

S111の処理を終えると、受信機能実行部1102は、チューナ／復調部131に設定されている周波数値がチャンネルスキャン範囲の最終周波数値であれば（S112：Yes）、処理を終了する。一方、前記設定されている周波数値がチャンネルスキャン範囲の最終周波数値でなければ（S112：No）、チューナ／復調部131に設定された周波数値をアップさせて（S113）、S102～S111の処理を繰り返す。なお、1つのTLV-NITで、当該放送ネットワークを構成する全てのサービスに関するサービスIDを取得でき、更に、前記サービスIDに関するIPマルチキャストグループの一覧を有するAMTを取得できる場合には、S112～S113の処理が不要である。

【0221】

前述の一連の処理により、本実施例の放送受信装置100は、初期設定の際のチャネ

10

20

30

40

50

ルスキャン時に、或いは、設定変更のための再スキャン時に、放送ネットワークを構成するサービスの一覧（サービスリスト）の作成／更新と同時に、前記各サービスに対応するIPマルチキャストグループの一覧（IP関連情報）の作成／更新を行い、更に、ROM103やストレージ部110等の不揮発性メモリに記憶させることが可能となる。

【0222】

なお、前記設定変更のための再スキャンは、TLV-NITやAMTの『version_number』パラメータを参照することにより、テーブル内の情報に変化があったことを検出した場合に、自動的に行うようにしても良い。TLV-NITとAMTの一方の『version_number』パラメータの変化を検出した場合に、前記パラメータの変化が検出されたテーブルに関する情報のみを自動的に更新するようにしても良い。ただし、前述の自動更新を行った場合、再スキャンを自動的に行った旨をユーザに通知することが望ましい。また、前記テーブル内の情報に変化があったことをユーザに報知し、ユーザに前記再スキャンを行うか否かを選択させるようにしても良い。

10

【0223】

〔放送受信装置の選局処理（チャンネル切り替え）〕

図16は、本実施例の放送受信装置100における選局（チャンネル切り替え）時の動作シーケンスの一例を示す図である。

【0224】

ユーザが図示を省略したりリモコン等を操作してチャンネルの切り替えを指示すると、受信機能実行部1102が前記リモコンから送信されたコマンドを解釈して目的のサービスのサービスIDを指定する（S201）。次に、受信機能実行部1102は、チューナ／復調部131の受信信号からのAMTの取得を開始する。所定時間以内にAMTの取得に成功した場合（S202：Yes）、前記取得したAMTから前記サービスIDに対応するIPマルチキャストグループの一覧に関する情報を取得する（S204）。一方、所定時間以内にAMTの取得に成功しなかった場合（S202：No）、ROM103又はストレージ部110等に記憶されたIP関連情報を参照することにより（S203）、前記サービスIDに対応するIPマルチキャストグループの一覧に関する情報を取得する（S204）。なお、S202の判断処理を行わず、常にROM103又はストレージ部110等に記憶されたIP関連情報を参照するようにしても良い。

20

【0225】

次に、受信機能実行部1102は、チューナ／復調部131の受信信号からのTLV-NITの取得を開始する。所定時間以内にTLV-NITの取得に成功した場合（S205：Yes）、前記取得したTLV-NITから前記サービスIDに対応するIPデータフローを取得するための分配システム情報を取得する（S207）。一方、所定時間以内にTLV-NITの取得に成功しなかった場合（S205：No）、ROM103又はストレージ部110等に記憶されたサービスリストを参照することにより（S206）、前記サービスIDに対応するIPデータフローを取得するための分配システム情報を取得する（S207）。なお、S205の判断処理を行わず、常にROM103又はストレージ部110等に記憶されたサービスリストを参照するようにしても良い。S207の処理で分配システム情報を取得すると、次に、受信機能実行部1102は、前記取得した分配システム情報にて指示される周波数値を以ってチューナ／復調部131を制御し、前記サービスIDに対応するIPデータフローを受信し（S208）、前記受信したIPデータフローからMMTデータ列を抽出して、分離部132に出力する。

30

40

【0226】

分離部132において、トランスポート処理部1102aは、前記入力したMMTデータ列からパケットIDが『0』であるMMTPパケットを取得し（S209）、更に、前記取得したMMTPパケットに含まれるMPTを取得する（S210）。次に、トランスポート処理部1102aは、前記取得したMPTが有する『MMT_package_id_byte』パラメータを参照し、前記『MMT_package_id_byte』パラメータの下位16ビットが前記サービスIDと同一値か否かを確認する。図17に示

50

すMPTのデータ構造の一例において、前記『MMT_package_id_byte』パラメータの下位16ビットが前記サービスIDと同一値である場合（S211：Yes）、前記パケットIDが『0』であるMMTPパケットが前記サービスIDに対応する番組のデータを有するMMTPパケットであるものと判断し、前記取得したMPTの有する情報に基づいてMFUの取得を実行する（S216）。

【0227】

一方、前記『MMT_package_id_byte』パラメータの下位16ビットが前記サービスIDと同一値でない場合（S211：No）、前記パケットIDが『0』であるMMTPパケットは前記サービスIDに対応する番組のデータを有するMMTPパケットではないと判断する。この場合、トランスポート処理部1102aは、あらためてPLTを取得し（S212）、前記取得したPLTを確認することにより、前記サービスIDに対応する『MMT_package_id_byte』パラメータを有するMPTを伝送するMMTPパケットのパケットID（xとする）を確認する（S213）。更に、トランスポート処理部1102aは、前記入力したMMTデータ列からパケットIDが『x』であるMMTPパケットを取得し（S214）、前記取得したMMTPパケットに含まれるMPTを取得する（S215）。更に、前記取得したMPTの有する情報に基づいて、MFUを取得する（S216）。

【0228】

なお、S209～S211の処理を行わず、常にS212～S215の処理を行うようにしても良い。この場合、前記サービスIDに対応する番組のデータがパケットID『0』以外のMMTPパケットに格納されている際に、処理時間の短縮が可能となる。

【0229】

S216の処理でMFUを取得すると、トランスポート処理部1102aは、前記取得したMFUから符号化映像データや符号化音声データ等を抽出し、映像デコーダ141や音声デコーダ143等へ出力する。以下、AVデコード処理部1102bの制御に基づく映像／音声デコード処理や、提示処理部1102hの制御に基づく提示処理が行われるが、前記各処理に関しては公知であるため、詳細の説明を省略する。

【0230】

以上の一連の処理により、本実施例の放送受信装置100は、選局（チャンネル切り替え）動作を実行することが可能である。特に、図14及び図16を用いて説明したように、初期設定の際のチャンネルスキャン時に、或いは、設定変更のための再スキャン時に、サービスリストやIP関連情報を作成して、ROM103やストレージ部110等の不揮発性メモリに記憶させて常時参照可能とし、選局（チャンネル切り替え）時に、ROM103やストレージ部110等の不揮発性メモリに記憶させた前記サービスリストやIP関連情報を参照することにより、選局（チャンネル切り替え）時の動作の効率向上を可能とする。即ち、選局（チャンネル切り替え）時にAMTやTLV-NITの再取得を行う場合と比較して、選局（チャンネル切り替え）開始から選局（チャンネル切り替え）終了までの時間を短縮することが可能となる。

【0231】

[放送受信装置の画面レイアウト制御]

本実施例の放送受信装置100では、LCTの記述に基づいた画面レイアウト制御が可能であるものとする。図18にLCTのデータ構造の一例を示す。

【0232】

図中、特に、『left_top_pos_x』パラメータと『right_down_pos_x』パラメータは、全画面表示の左側を『0』／右側を『100』とした場合の、領域の左上の水平位置と右下の水平位置を、それぞれ水平方向の全画素数に対する割合で示すものとする。『left_top_pos_y』パラメータと『right_down_pos_y』パラメータは、全画面表示の上側を『0』／下側を『100』とした場合の、領域の左上の垂直位置と右下の垂直位置を、それぞれ垂直方向の全画素数に対する割合で示すものとする。また、『layer_order』パラメータは、領域の奥

行き方向の相対位置を示すものとする。

【0233】

前記各パラメータの設定に基づいた、レイアウト番号へのレイアウトの割当の例を、前記各パラメータの設定値と共に、図19A～Dに示す。

【0234】

図19Aは、本実施例の放送受信装置100のデフォルトのレイアウト設定であり、全画面に1つの領域のみを設定する例である。図19Bは、全画面を三つの領域に分割し、それぞれの領域を『領域0』、『領域1』、『領域2』とした場合の例である。例えば、全画面の画素数を水平7680画素／垂直4320画素とした場合、『領域0』は、『left_top_pos_x』パラメータが『0』、『left_top_pos_y』パラメータが『0』、『right_down_pos_x』パラメータが『80』、『right_down_pos_y』パラメータが『80』であることから、(0, 0)－(6143, 3455)の範囲に設定される。同様に、『領域1』は、(6144, 0)－(7679, 4319)の範囲に設定され、『領域2』は、(0, 3456)－(6143, 4319)の範囲に設定される。

【0235】

図19Cは、図19Bと同様に三つの領域を設定する例であるが、『領域0』は、(0, 0)－(7679, 4319)の範囲に設定され、『領域1』と『領域2』は前述と同様の範囲で、『layer_order』パラメータの設定に応じて、『領域0』の前面に配置される。図19Dは、デバイス0（デフォルトのデバイス：本実施例では放送受信装置100）に『領域0』が設定され、デバイス1（本実施例においては、携帯情報端末700）に『領域1』が設定される場合の例である。

【0236】

前述のように、本実施例の放送システムにおいては、LCTを用いることにより、マルチメディアサービスを受信機上でサービス提供者の意図通りに表示するための画面レイアウト制御を行うことが可能となる。

【0237】

なお、前記『left_top_pos_x』等のパラメータの設定値に応じて画面を分割する際に生じた小数点以下の端数は、切り上げ若しくは切り捨て等の処理を行えば良い。四捨五入（或いは、二進数における零捨一入）の処理でも良い。例えば、全画面の画素数が7680画素／垂直4320画素で、『領域0』の『left_top_pos_x』パラメータが『0』、『left_top_pos_y』パラメータが『0』、『right_down_pos_x』パラメータが『51』、『right_down_pos_y』パラメータが『51』の場合、切り上げ処理により(0, 0)－(3916, 2203)の範囲に『領域0』を設定しても良いし、切り捨て処理により(0, 0)－(3915, 2202)の範囲に『領域0』を設定しても良い。また、映像圧縮処理の際のマクロブロックを考慮して、8画素単位や16画素単位等での切り上げ／切り捨て処理を行うようにしても良い。前記処理により、LCTに基づく領域設定や、前記領域におけるマルチメディアコンテンツの解像度変換処理を効率的に行うことが可能となる。

【0238】

[放送受信装置の画面レイアウト制御の例外処理]

本実施例の放送受信装置100においては、前述のLCTにより画面レイアウトの領域制御が行われている場合であっても、ユーザによりEPG画面の表示が指示された場合には、例外処理として、前記LCTの記述内容を無視した画面レイアウト制御を行うことが可能であるものとする。図20Aに、LCTに基づく画面レイアウト制御の例外処理の動作の一例を示す。

【0239】

LCTの記述により図19Bと同様の画面レイアウト制御が行われ、『領域0』に放送番組映像が表示され、『領域1』及び『領域2』に前記放送番組に連携する番組連携データ等の放送コンテンツが表示されている状態で、ユーザが図示を省略したリモコンにより

E P G画面の表示を指示した場合、本実施例の放送受信装置100では、図20A(A)に示したように、L C Tの記述内容に関わらず画面レイアウト設定をデフォルトの設定(即ち、図19Aと同様の画面レイアウト制御が行われている状態)に戻し、E P G画面を画面全体に表示するように制御するものとする。更に、ユーザがE P G画面の表示終了を指示した場合に、L C Tの記述内容に従った画面レイアウト制御を再実行するようにする。

【0240】

前述の制御を行うことにより、図20A(B)に示したような、画面レイアウトの領域制御を維持したままE P G画面の表示を行う場合と比較して、E P G画面を大きく表示することができ、見易さを向上させることが可能である。

10

【0241】

なお、前記画面レイアウト制御の例外処理は、E P G画面の表示を行う際にのみ適用されるものではなく、図20Bに示すように、放送受信装置100の各種設定画面(図示の例では録画設定画面)の子画面表示時や二画面表示時に適用されても良い。

【0242】

同図(A)に示した録画設定画面の場合、放送コンテンツの表示エリアは画面全体から画面右下の子画面部分のみに変更される。同様に、同図(B)に示した二画面表示の場合、放送コンテンツの表示エリアは画面全体から画面中段左側の分割画面部分のみに変更される。何れの場合も、放送コンテンツを表示するための表示エリアが、画面全体を使用する場合と比較して狭くなるため、前記表示エリア内で画面レイアウトの領域制御を維持したまま(即ち、領域分割を行って複数の放送コンテンツを同時に表示したまま)とすることは視認上好ましくはない。従って、本実施例の放送受信装置100においては、前記状況の際には、前記表示エリアに『領域0』の放送コンテンツのみを選択して表示するようにする。なお、直前の領域選択状況に応じて、『領域1』や『領域2』の放送コンテンツを選択して表示するようにしても良い。

20

【0243】

前述の制御を行うことにより、画面レイアウトの領域制御を維持したまま各種放送コンテンツの表示を行う場合と比較して、前記放送コンテンツの見易さを向上させることが可能となる。録画番組一覧画面における子画面表示やインターネットコンテンツのブラウザ表示時、等においても同様である。

30

【0244】

[放送受信装置のE P G表示]

本実施例の放送システムでは、放送ネットワークを構成する各サービスに含まれるイベント(いわゆる番組)に関する時系列情報をMH-E I Tで伝送するものとする。図21に、本実施例のMH-E I Tのデータ構造の一例を示す。MH-E I Tは、テーブルI D(図中の『t a l b e _ i d』パラメータに対応)により二つのクラスに識別され、自T L Vストリームの現在/次のイベントの情報と自T L Vストリームの各イベントのスケジュール情報を示すことが可能であるものとする。本実施例の放送受信装置100は、前記MH-E I T等を参照してサービスI D(図中の『s e r v i c e _ i d』パラメータに対応)による識別を行うことにより、各イベントの開始時間や放送時間等の情報を取得してE P G画面を作成することが可能であり、前記作成したE P Gを映像合成部161で映像情報等に重畳してモニタ部162に表示することが可能であるものとする。

40

【0245】

図22Aは、本実施例の放送受信装置100におけるE P G画面の一例を示す図である。E P G画面162aは、縦軸を時間表示、横軸をサービスI D(チャンネル)表示としたマトリクス形状で、各時間帯に各チャンネルで放送される放送番組の詳細情報を表示するものとする。また、各放送番組の詳細情報162a1は、主としてタイトル領域162a2と詳細説明領域162a3で構成される。

【0246】

タイトル領域162a2には、前記放送番組の番組タイトル及び前記放送番組の属性を

50

表す記号等を表示する。前記放送番組の属性を表す記号等とは、例えば、新番組であることを示す記号／文字や、再放送番組であることを示す記号／文字、等である。或いは、放送サービスによるデータ放送に対応していることを意味する『data』を記号化した印等でも良い。また、前記放送番組に関連するコンテンツやアプリケーション等をネットワーク上から取得可能であることを意味する『Network』を記号化した印162a4等であっても良い。また、詳細情報162a1の背景色を他と差別化することにより、或いは、太枠で詳細情報162a1の表示領域を囲むことにより、前記放送番組の属性を表す記号等を代替しても良い。

【0247】

なお、本実施例の放送システムにおける各制御情報（メッセージ、テーブル、記述子、等）が、前記放送番組に関連するコンテンツやアプリケーション等がネットワーク上から取得可能であることを示している場合であっても、放送受信装置100のLAN通信部121にLANケーブルが接続されていない等、ネットワーク上の各サーバ装置へのアクセスができない状態である場合には、前記『Network』を記号化した印162a4等を表示しないように制御しても良い。

【0248】

また、前記放送番組がインターネット200を介して配信される配信番組であり、放送波のみからの取得ができない場合であっても、更に、前述と同様に、放送受信装置100がネットワーク上の各サーバ装置へアクセスできない状態である場合等には、図22Bに示すように、EPG画面162b上に表示される詳細情報162b1の部分をグレースアウトするように制御しても良い。即ち、視聴できない配信番組の詳細情報は表示しないように制御する。また、詳細情報162b1の背景色を他と差別化することにより、前記グレースアウト処理の代替としても良い。図示を省略したりリモコンの操作により詳細情報162b1を選択した場合に、放送受信装置100がネットワーク上の各サーバ装置へアクセスできない状態である旨を、或いは、詳細情報162b1に関連付けられた配信番組を視聴できない旨を、ポップアップ等によりユーザに報知するようにしても良い。

【0249】

前述の各制御により、放送受信装置100は、ネットワーク接続状況に応じて、ユーザに対してより違和感のない形式で各放送番組の番組情報を提供することが可能となる。

【0250】

図22Cは、本実施例の放送受信装置100におけるEPG画面の別の一例を示す図である。図中、『M1テレビ』、『M2放送』、『M3チャンネル』、『M4TV』、『テレビM5』等は、各チャンネルの放送局名称であり、特に、『M2放送』局は、放送波により配信される放送番組とインターネット200を介して配信される配信番組（図中の『ネット放送』で示される枠の情報162c1）を同時に提供しているものとする。

【0251】

同図に示したように、インターネット200を介して配信する配信番組のみを有するチャンネルがある場合、通常時は同図（A）のEPG画面162cに示すように（情報162c1を含む）全てのチャンネルの情報を表示するように制御する。一方、放送受信装置100がネットワーク上の各サーバ装置へアクセスできない状態である場合等には、同図（B）のEPG画面162dに示すように、インターネット200を介して配信する配信番組のみを有する『M2放送（ネット放送）』のチャンネルの情報（同図（A）における情報162c1）を表示しないように制御しても良い。

【0252】

前述の各制御により、放送受信装置100のユーザは、自分の視聴できないチャンネルの情報の確認を不要とすることが可能となる。

【0253】

〔放送受信装置の緊急警報放送表示〕

本実施例の放送受信装置100は、TLVストリームを含む伝送データに含まれるTMCC信号の緊急警報放送起動制御信号ビットが『0』から『1』になった場合に、緊急警

10

20

30

40

50

報放送の受信処理を行うことが可能であるものとする。

【0254】

前記緊急警報放送は、全画面表示のアプリケーションとして提供されても良いし、文字情報として文字スーパーで提供されても良い。前記緊急警報放送が文字情報として文字スーパーで提供されている場合、緊急警報放送の受信直前の放送受信装置100の状態に関わらず、前記文字スーパーの文字情報を表示することが好ましい。即ち、図23に示すように、ユーザが通常の放送番組を視聴し、モニタ部162に前記放送番組の番組画面162eが表示されている状態で緊急警報放送を受信した場合、前記緊急警報放送による文字情報162e1を番組画面162eに重畳して表示するようにする。同様に、ユーザがEPG画面の表示を指示し、モニタ部162にEPG画面162fが表示されている状態で緊急警報放送を受信した場合、前記緊急警報放送による文字情報162f1をEPG画面162fに重畳して表示するように制御する。

10

【0255】

前述の制御により、本実施例の放送受信装置100においては、ユーザがEPG画面や各種設定画面、録画番組一覧画面、インターネットブラウザ等を選択して表示させている場合であっても、緊急警報放送を受信した際には、前記緊急警報放送に基づく重要な文字情報の見逃しを回避することが可能となる。なお、この制御は、緊急警報放送によらない通常の文字スーパーの文字情報に対して行われても良い。

【0256】

[各種例外処理]

20

本実施例の放送受信装置100は、同一パッケージ内のTLVストリーム外データが取得できない場合、例えば、下記の様な例外処理を行っても良い。

【0257】

図6Eで説明した通り、本実施例の放送受信装置100が対応する放送システムにおいては、MPTに格納されるロケーション情報(図17の『MMT_general_location_info()』に対応)に基づいて、TLVストリーム内で取得するデータとTLVストリーム以外の経路で取得するデータとを同一のパッケージに含めることができる。しかしながら、ロケーション情報が指し示す、TLVストリーム以外のデータ伝送経路(例えば、IPv4データフロー、IPv6データフロー、放送のMPEG2-TSなど)は、TLV/MMTストリームの受信機能とは別の受信機能である。よって、放送受信装置100の動作中であっても、これらの伝送経路の受信機能が動作していない状況や、受信機能自体は動作していても中継装置等が動作していない状況や、これらの伝送経路の有線又は無線接続がされていない状況や、そもそもこれらの伝送経路の接続できない環境に放送受信装置100が設置されている状況など、これらの伝送経路からデータが取得できない状況もありうる。

30

【0258】

このような状況下で、MPTに格納されるロケーション情報が、TLVストリーム内で取得するデータとTLVストリーム以外の経路で取得するデータとを同一のパッケージに含めるように対応付けることを示しているイベントを受信した場合、本実施例の放送受信装置100は、例えば以下のような動作を行っても良い。

40

【0259】

例えば、LCTが、図19Bや図19Cのように、画面内に複数の領域を設定しており、『領域0』にTLVストリーム内に含まれる映像を表示し、『領域1』や『領域2』にTLVストリーム以外の伝送経路で取得したデータが表示されるように対応付けられている場合であって、『領域1』や『領域2』に表示すべきTLVストリーム以外の伝送経路のデータが取得できない場合、LCTが指定する複数領域のレイアウト表示を禁止しても良い。具体的には、当該LCTを受信しても図19Aに示すデフォルトレイアウト表示の『領域0』にTLVストリーム内で受信する当該コンテンツの映像を表示した状態のままとし、図19Bや図19Cのような複数領域のレイアウト表示に移行しないようにすれば良い。また、更にこの状態で、デフォルトレイアウトからLCTの示すレイアウトへの変

50

更指示が図7Aの操作入力部170に入力されたとしても、図19Aに示すデフォルトレイアウト表示のままとしたり、その他のデータ放送画面に切り替えるなどして、図19Bや図19Cのような複数領域のレイアウト表示に移行しないようにしても良い。

【0260】

LCTが、図19Bや図19Cのように、画面内に複数の領域を設定しており、『領域0』にTLVストリーム内に含まれる映像を表示し、『領域1』や『領域2』にTLVストリーム以外の伝送経路で取得したデータが表示されるように対応付けられている場合であって、『領域1』や『領域2』に表示すべきTLVストリーム以外の伝送経路のデータが取得できない場合の別の動作例としては、一旦、LCTが示す図19Bや図19Cの複数領域の表示枠を表示し、『領域1』や『領域2』については背景色や所定の静止画を表示しておき、所定時間を経過してもMPTのロケーション情報が示すTLVストリーム以外の伝送経路のデータが取得できない場合は、図19Aに示すデフォルトレイアウト表示の状態に戻す表示切り替えを行っても良い。この場合は、図19A、図19B、図19Cのレイアウトの変更時も『領域0』にはTLVストリーム内に含まれる番組映像が継続して表示されるように動作すれば、ユーザの番組映像自体は継続するので好ましい。

10

【0261】

また、『領域1』や『領域2』に表示すべきTLVストリーム以外の伝送経路のデータが取得できないことにより、図19Aに示すデフォルトレイアウト表示の『領域0』にTLVストリーム内で受信する当該コンテンツの映像を表示した状態となっており、本実施例の放送受信装置100の各種通信機能や各種受信機能の動作が開始したり、各種通信機能の通信環境、通信状況や各種受信機能の受信環境や受信状況が変化したことにより、『領域1』や『領域2』に表示すべきTLVストリーム以外の伝送経路のデータが取得できる状況になることもありうる。この場合、本実施例の放送受信装置100は、ただちに、図19Aに示すデフォルトレイアウト表示から、LCTが示す図19Bや図19Cに示すような複数領域のレイアウトに切り替えて、『領域0』にTLVストリーム内で受信する当該コンテンツの映像を表示し、『領域1』や『領域2』にTLVストリーム以外の伝送経路から取得したデータを表示するように切り替えても良い。また、当該レイアウト変更をすぐには行わずに、デフォルトレイアウトからLCTの示すレイアウトへの変更指示が操作入力部170から入力されてから当該レイアウト変更を実行しても良い。

20

【0262】

[著作権保護機能]

本実施例の放送受信装置100が対応するデジタル放送システムにおいて、MPTにコピー制御情報を含めて伝送することにより、例えば、当該コピー制御情報により『無制限にコピー可』（『無制限にコピー可かつ蓄積及び出力時に暗号化処理要』と『無制限にコピー可かつ蓄積及び出力時に暗号化処理不要』の2種類に分けても良い）、『1世代のみコピー可』、『所定複数回数コピー可』（例えば、9回コピー可＋ムーブ1回可ならいわゆる『ダビング10』）、『コピー禁止』など、MPTが参照するコンテンツのコピー制御状態を示して伝送するように構成しても良い。この場合、本実施例の放送受信装置100は当該コピー制御情報に応じて、当該コンテンツのストレージ（蓄積）部110への蓄積、リムーバブル記録媒体への記録、外部機器への出力、外部機器へのコピー、外部機器へのムーブ処理などを制御するように構成しても良い。なお、蓄積処理の対象は放送受信装置100内部のストレージ（蓄積）部110のみならず、放送受信装置100のみで再生可能となるように暗号化処理等の保護処理を施した記録を含んでも良い。具体的には、蓄積処理の対象には外付けの記録装置などのうち、放送受信装置100のみで記録再生可能な状態にしたものなどが含まれる。

40

【0263】

当該コピー制御情報に基づく処理の具体例を以下に説明する。

【0264】

まず、MPTに含まれるコピー制御情報が『無制限にコピー可』を示す場合は、本実施例の放送受信装置100は、ストレージ（蓄積）部110への蓄積、リムーバブル記録媒

50

体への記録、外部機器への出力、外部機器へのコピー、外部機器へのムーブ処理を制限なしに行ってかまわない。ただし、『無制限にコピー可かつ蓄積及び出力時に暗号化処理要』と『無制限にコピー可かつ蓄積及び出力時に暗号化処理不要』とが分かれている場合は、『無制限にコピー可かつ蓄積及び出力時に暗号化処理要』の際には、ストレージ（蓄積）部110への蓄積、リムーバブル記録媒体への記録、外部機器への出力、外部機器へのコピー、外部機器へのムーブ処理を回数に制限なく行うことができるが、何れも暗号化処理を施す必要がある。

【0265】

また、MPTに含まれるコピー制御情報が『1世代のみコピー可』を示す場合は、本実施例の放送受信装置100は、ストレージ（蓄積）部110への暗号化しての蓄積を可能とするが、蓄積後のコンテンツを外部機器へ視聴用に出力する場合には、『コピー禁止』のコピー制御情報とともに暗号化して出力することとする。ただし、外部機器へのいわゆるムーブ処理（外部機器へコンテンツをコピーし、放送受信装置100のストレージ（蓄積）部110内のコンテンツは消去処理などにより再生不能化する処理）は可能とする。

10

【0266】

また、MPTに含まれるコピー制御情報が『所定複数回数コピー可』を示す場合は、本実施例の放送受信装置100は、ストレージ（蓄積）部110へ暗号化して蓄積することを可能とするが、蓄積後のコンテンツを外部機器へ視聴用に出力する場合には、『コピー禁止』のコピー制御情報とともに暗号化して出力することとする。ただし、外部機器へ予め定められた数のコピーとムーブ処理を可能として良い。いわゆる『ダビング10』規定の場合は、外部機器へ9回のコピーと1回のムーブ処理を行って良い。

20

【0267】

また、MPTに含まれるコピー制御情報が『コピー禁止』を示す場合は、本実施例の放送受信装置100は、ストレージ（蓄積）部110へのコピーを禁止する。ただし、放送受信装置100は予め定められた所定時間又は放送信号に含まれる制御情報（例えば、図6Dに示したMH-Expire記述子等による）により指定される所定時間のみストレージ（蓄積）部110への保持を可能とする『一時蓄積』モードを有するように構成する場合には、MPTに含まれるコピー制御情報が『コピー禁止』を示す場合であっても、ストレージ（蓄積）部110への当該コンテンツの一時的な保持を可能とする。MPTに含まれるコピー制御情報が『コピー禁止』の当該コンテンツを外部機器への視聴用として出力する場合には、『コピー禁止』のコピー制御情報とともに暗号化して出力することとする。

30

【0268】

なお、前述の外部機器への視聴用の出力は、図7Aの映像出力部163と音声出力部166、或いは、デジタルI/F部125やLAN通信部121などを介して行えば良い。前述の外部機器へコピー又はムーブ処理は、図7AのデジタルI/F部125やLAN通信部121などを介して行えば良い。

【0269】

以上説明した処理によれば、コンテンツと対応付けられたコピー制御情報に応じて、適切なコンテンツ保護を実現することができる。

40

【0270】

また、コピー制御情報が、『1世代のみコピー可』、『所定複数回数コピー可』、『コピー禁止』などのコピー制限を示しているコンテンツのLAN通信部121を介した外部機器へのコピー処理については、放送受信装置100からの送信パケットの宛先である外部機器のIPアドレスが、放送受信装置100のIPアドレスと同一サブネット内にある場合のみ可能とし、外部機器のIPアドレスが、放送受信装置100のIPアドレスと同一サブネット外にある場合は、禁止しても良い。コピー制御情報が『無制限にコピー可かつ蓄積及び出力時に暗号化処理要』のコンテンツも同様に扱っても良い。

【0271】

同様に、コピー制御情報が、『1世代のみコピー可』、『所定複数回数コピー可』、『

50

無制限にコピー可かつ蓄積及び出力時に暗号化処理要』などのコピー制限を示しているコンテンツを一度ストレージ（蓄積）部 110へ蓄積した後、LAN通信部 121を介して外部機器へムーブする処理についても、放送受信装置 100からの送信パケットの宛先である外部機器のIPアドレスが、放送受信装置 100のIPアドレスと同一サブネット内にある場合のみ可能とし、外部機器のIPアドレスが、放送受信装置 100のIPアドレスと同一サブネット外にある場合は、禁止しても良い。

【0272】

放送受信装置 100のストレージ（蓄積）部 110へ蓄積したコンテンツについての視聴用映像出力、音声出力は、原則として、放送受信装置 100からの送信パケットの宛先である外部機器のIPアドレスが、放送受信装置 100のIPアドレスと同一サブネット内にある場合のみ可能とし、外部機器のIPアドレスが、放送受信装置 100のIPアドレスと同一サブネット外にある場合は禁止する。ただし、当該外部機器が所定期間以内に、放送受信装置 100のIPアドレスと同一サブネット内で接続されており、かつ、放送受信装置 100のIPアドレスと同一サブネット外でも視聴可能な機器としての登録処理（ペアリング）がなされている機器の場合は、外部機器のIPアドレスが、放送受信装置 100のIPアドレスと同一サブネット外であっても、当該外部機器への放送受信装置 100のストレージ（蓄積）部 110へ蓄積したコンテンツについての視聴用映像出力、音声出力を可能とするように構成しても良い。この場合、当該視聴用映像出力、音声出力はコンテンツに暗号化を施して行う。

【0273】

以上説明した処理によれば、外部機器が放送受信装置 100のIPアドレスと同一サブネット内にあるか同一サブネット外にあるかに対応して異なる処理を行うことでユーザの利便性とコンテンツ保護の両立を実現できる。

【0274】

次に、図 6Eで説明したように、本実施例の放送受信装置 100が対応するデジタル放送システムでは、MPT内のロケーション情報（図 17の『MMT_general_location_info（）』）により、放送経路のTLVストリームで取得したデータと違う経路（IPv4、IPv6、MPEG2-TS、URL、等）で取得したデータもTLVストリームで取得したデータと同一パッケージかつ同一イベントに含まれることがありうるが、このときMPTにコピー制御情報が含まれている場合のコンテンツ保護について説明する。

【0275】

まず、MPTにコピー制御情報が含まれる場合、ロケーション情報で同一パッケージかつ同一イベントに含まれるデータは、放送経路のTLVストリームで取得したデータと違う経路（IPv4、IPv6、MPEG2-TS、URL、等）で取得したデータであっても、TLVストリームに含まれるコピー制御情報に従って、制御するようにしても良い。これらのコピー制御情報によって、指定されるコンテンツのコピー制御状態としては、前述の通り、『無制限にコピー可』（『無制限にコピー可かつ蓄積及び出力時に暗号化処理要』と『無制限にコピー可かつ蓄積及び出力時に暗号化処理不要』の2種類に分けても良い）、『1世代のみコピー可』、『所定複数回数コピー可』（例えば、9回コピー可＋ムーブ1回可ならいわゆる『ダビング10』）、『コピー禁止』などを指定可能とする。

【0276】

ここで、ロケーション情報が示すデータの位置が、他のデジタル放送信号で伝送されるMPEG2-TSのデータを含む場合、当該MPEG2-TSのデータは、他のデジタル放送信号でもコピー制御情報と対応付けられて放送されている。すると、当該MPEG2-TSのデータのコピー制御をどの情報に従ってどのように行うか（TLV/MMTストリームに含まれるコピー制御情報に従うのか、MPEG2-TSに含まれるコピー制御情報に従うのか）が問題となる。

【0277】

本実施例のデジタル放送システムでは、この課題の解決策として、放送受信装置 100

10

20

30

40

50

において、下記複数の解決策の何れかの動作を行うようにすれば良い。

【0278】

＜動作例1＞

第一の動作例では、MPTにコピー制御情報が含まれ、ロケーション情報で同一パッケージかつ同一イベントに含まれるデータに他のデジタル放送信号で伝送されるMP EG 2-TSのデータを含む場合に、MP EG 2-TSに含まれるコピー制御情報により示されるコピー制御状態よりも、TLVストリームに含まれるコピー制御情報により示されるコピー制御状態を優先して制御する。

【0279】

例えば、TLVストリームに含まれるコピー制御情報により示されるコピー制御状態が『1世代コピー可』であり、MP EG 2-TSに含まれるコピー制御情報により示されるコピー制御状態が『所定複数回コピー可』であれば、TLVストリームで取得したデータと違う経路（MP EG 2-TS伝送形式のデジタル放送）で取得したデータであっても、『1世代コピー可』のコンテンツとしてコピー制御を行っても良い。例えば、TLVストリームに含まれるコピー制御情報により示されるコピー制御状態が『無制限にコピー可』であり、MP EG 2-TSに含まれるコピー制御情報により示されるコピー制御状態が『所定複数回コピー可』であれば、TLVストリームで取得したデータと違う経路（MP EG 2-TS伝送形式のデジタル放送）で取得したデータであっても、『無制限にコピー可』のコンテンツとしてコピー制御を行っても良い。

10

【0280】

この動作の場合、TLVストリーム以外の経路で取得したデータについても本実施例の放送受信装置100が対応する放送システムにおいて管理したいコピー状態にすることができる。

20

【0281】

＜動作例2＞

第二の動作例では、MPTにコピー制御情報が含まれ、ロケーション情報で同一パッケージかつ同一イベントに含まれるデータに他のデジタル放送信号で伝送されるMP EG 2-TSのデータを含む場合に、TLVストリームに含まれるコピー制御情報により示されるコピー制御状態とMP EG 2-TSに含まれるコピー制御情報により示されるコピー制御状態とを比較し、MP EG 2-TSに含まれるコピー制御情報により示されるコピー制御状態の方がTLVストリームに含まれるコピー制御情報により示されるコピー制御状態よりも厳しい場合は、ストレージ（蓄積）部110などへの蓄積処理、リムーバブル記録媒体への記録処理、又はデジタルインタフェースからの出力処理をする際に、当該MP EG 2-TSのデータを処理対象コンテンツから除外するように動作する。

30

【0282】

この動作の場合、TLVストリーム以外の経路で取得したデータについては、当該データを伝送する放送システムで設定されたオリジナルのコピー制御情報を尊重しながら、本実施例の放送受信装置100上でのコピー制御状態の重複を解消することができる。

【0283】

また、当該比較の結果、MP EG 2-TSに含まれるコピー制御情報により示されるコピー制御状態が、TLVストリームに含まれるコピー制御情報により示されるコピー制御状態と同じ状態又は、より緩いコピー制御状態の場合は、当該ロケーション情報で同一パッケージかつ同一イベントに含まれるMP EG 2-TSのデータについても、TLVストリームに含まれるコピー制御情報により示されるコピー制御状態のコンテンツとしてコピー制御を行えば良い。

40

【0284】

この動作の場合、TLVストリーム以外の経路で取得したデータについては、当該データを伝送する放送システムで設定されたオリジナルのコピー制御情報を尊重しながら、本実施例の放送受信装置100上でのコピー制御状態の重複を解消することができる。

【0285】

50

以上の説明において、本実施例の放送受信装置１００の著作権保護機能は、ＭＰＴに含まれるコピー制御情報に基づいて行うこととして説明した。しかし、コピー制御情報を配置するテーブルはＭＰＴに限定されない。ＭＰＴ以外にも、図６Ｂで説明したＭＨ－サービス記述テーブル（ＭＨ－ＳＤＴ）やＭＨ－イベント情報テーブル（ＭＨ－ＥＩＴ）、或いはその他のテーブルに配置して伝送し、放送受信装置１００はこれらに従って著作権保護処理を行っても良い。

【０２８６】

以上説明した本実施例によれば、ＭＭＴのデジタル放送に対応した放送受信機を提供することができる。

（実施例２）

10

【０２８７】

以下では、本発明の実施例２に関して説明する。なお、本実施例における構成、処理及び効果等は特に断りのない限り実施例１と同様であるものとする。このため、以下では、本実施例と実施例１との相違点を主に説明し、共通する点については重複を避けるため極力説明を省略する。また、本実施例の放送受信装置は、メディアトランスポート方式として、ＭＭＴ方式とＭＰＥＧ２－ＴＳ方式の双方に対応するテレビ受信機であるものとして、以下、説明を行う。

【０２８８】

〔放送受信装置のハードウェア構成〕

図２４は、放送受信装置８００の内部構成の一例を示すブロック図である。放送受信装置８００は、主制御部８０１、システムバス８０２、ＲＯＭ８０３、ＲＡＭ８０４、ストレージ部８１０、ＬＡＮ通信部８２１、拡張インタフェース部８２４、デジタルインタフェース部８２５、第一チューナ／復調部８３１、第二チューナ／復調部８３２、ＭＭＴデコード処理部８４１、ＭＰＥＧ２－ＴＳデコード処理部８４２、映像合成部８６１、モニタ部８６２、映像出力部８６３、音声合成部８６４、スピーカ部８６５、音声出力部８６６、操作入力部８７０、で構成される。

20

【０２８９】

主制御部８０１、システムバス８０２、ＲＯＭ８０３、ＲＡＭ８０４、ストレージ部８１０、拡張インタフェース部８２４、デジタルインタフェース部８２５、モニタ部８６２、映像出力部８６３、スピーカ部８６５、音声出力部８６６、操作入力部８７０、等は、実施例１の放送受信装置１００における主制御部１０１、システムバス１０２、ＲＯＭ１０３、ＲＡＭ１０４、ストレージ（蓄積）部１１０、拡張インタフェース部１２４、デジタルインタフェース部１２５、モニタ部１６２、映像出力部１６３、スピーカ部１６５、音声出力部１６６、操作入力部１７０、等とそれぞれ同等の機能を有するものとし、詳細な説明を省略する。

30

【０２９０】

第一チューナ／復調部８３１は、図示を省略したアンテナを介して、メディアトランスポート方式としてＭＭＴを採用した放送サービスの放送波を受信し、主制御部８０１の制御に基づいてユーザの所望するサービスのチャンネルに同調（選局）する。更に、第一チューナ／復調部８３１は、受信した放送信号を復調してＭＭＴデータ列を取得し、ＭＭＴデコード処理部８４１に出力する。第二チューナ／復調部８３２は、図示を省略したアンテナを介して、メディアトランスポート方式としてＭＰＥＧ２－ＴＳを採用した放送サービスの放送波を受信し、主制御部８０１の制御に基づいてユーザの所望するサービスのチャンネルに同調（選局）する。更に、第二チューナ／復調部８３２は、受信した放送信号を復調してＭＰＥＧ２－ＴＳデータ列を取得し、ＭＰＥＧ２－ＴＳデコード処理部８４２に出力する。

40

【０２９１】

ＭＭＴデコード処理部８４１は、第一チューナ／復調部８３１から出力されたＭＭＴデータ列を入力し、前記ＭＭＴデータ列に含まれる制御信号に基づいてリアルタイム提示要素である映像データ列、音声データ列、文字スーパーデータ列、字幕データ列、等の分離

50

処理、及び復号処理等を行う。MMTデコード処理部841は、実施例1の放送受信装置100における、分離部132、映像デコーダ141、映像色域変換部142、音声デコーダ143、文字スーパーデコーダ144、字幕デコーダ145、字幕合成部146、字幕色域変換部147、データデコーダ151、キャッシュ部152、アプリケーション制御部153、ブラウザ部154、アプリケーション色域変換部155、音源部156、等に相当する機能を備えるものとする。MMTデコード処理部841は、実施例1で説明した各種処理を行うことが可能である。なお、前記各種処理の詳細は実施例1で説明した通りであるので、説明を省略する。

【0292】

MPEG2-TSデコード処理部842は、第二チューナ／復調部832から出力されたMPEG2-TSデータ列を入力し、前記MPEG2-TSデータ列に含まれる制御信号に基づいてリアルタイム提示要素である映像データ列、音声データ列、文字スーパーデータ列、字幕データ列、等の分離処理、及び復号処理等を行う。MPEG2-TSデコード処理部842は、メディアトランスポート方式としてMPEG2-TSを採用した放送サービスの放送波を受信する従来のテレビ受信機のIRD(Integrated Receiver Decoder)部と同等の機能を備えるものとし、詳細な説明を省略する。

【0293】

映像合成部861は、MMTデコード処理部841から出力された映像情報や字幕情報やアプリケーション情報と、MPEG2-TSデコード処理部842から出力された映像情報や字幕情報やアプリケーション情報と、を入力し、適宜選択及び／又は重畳等の処理を行う。映像合成部861は図示を省略したビデオRAMを備え、前記ビデオRAMに入力された映像情報等に基づいてモニタ部862等が駆動される。また、映像合成部861は、主制御部801の制御に基づいて、必要に応じて、スケーリング処理やEPG画面情報の重畳処理等を行う。音声合成部164は、MMTデコード処理部841から出力された音声情報とMPEG2-TSデコード処理部842から出力された音声情報を入力し、適宜選択及び／又はミックス等の処理を行う。

【0294】

LAN通信部821は、ルータ装置200rを介してインターネット200と接続され、インターネット200上の各サーバ装置やその他の通信機器とデータの送受信を行う。また、通信回線を介して伝送される番組のMMTデータ列(或いは、その一部)やMPEG2-TSデータ列(或いは、その一部)を取得し、適宜、MMTデコード処理部841やMPEG2-TSデコード処理部842に出力する。

【0295】

[放送受信装置の時刻表示]

本実施例の放送受信装置800では、EPG画面や各種設定画面等において、現在日付や現在時刻を表示可能であるものとする。前記現在日付や現在時刻に関する情報は、メディアトランスポート方式としてMMTを採用した放送サービスにおいてはMH-TOT等により送信され、また、メディアトランスポート方式としてMPEG2-TSを採用した放送サービスにおいてはMPEG-2システムに規定されたSI(Service Information)が備えるTOT(Time Offset Table)等により送信される。放送受信装置800は、前記MH-TOTや前記TOTを参照することにより、前記現在日付や現在時刻に関する情報を取得可能である。

【0296】

また、一般的には、映像合成部861がMMTデコード処理部841から出力された映像情報等を主として選択している場合には、前記MH-TOTから取得した現在日付や現在時刻に関する情報を前記映像情報等に重畳し、映像合成部861がMPEG2-TSデコード処理部842から出力された映像情報等を主として選択している場合には、前記TOTから取得した現在日付や現在時刻に関する情報を前記映像情報等に重畳するように制御すれば良い。

【0297】

しかしながら、メディアトランスポート方式としてMMTを採用した放送サービスとメディアトランスポート方式としてMPEG2-TSを採用した放送サービスとでは、符号化処理／復号処理や伝送経路等に差異があるため、特に現在時刻表示において、メディアトランスポート方式としてMMTを採用した放送サービスの選択時とメディアトランスポート方式としてMPEG2-TSを採用した放送サービスの選択時とで、不整合を生じる可能性がある。例えば、図25に示すように、メディアトランスポート方式としてMMTを採用した放送サービスのチャンネル情報を表示するEPG画面162gからメディアトランスポート方式としてMPEG2-TSを採用した放送サービスのチャンネル情報を表示するEPG画面162hに画面表示を切り替えた際に、現在時刻の表示が現在時刻表示162g1から現在時刻表示162h1に切り替わることによる不整合によって、視覚的違和感をユーザに覚えさせる可能性を有するものである。

10

【0298】

本実施例の放送受信装置800では、前記ユーザの視覚的違和感を防止するために、映像合成部861がMMTデコード処理部841から出力された映像情報等を主として選択している場合であっても、前記TOTから取得した現在日付や現在時刻に関する情報を前記映像情報等に重畳するように制御する。即ち、メディアトランスポート方式としてMMTを採用した放送サービスのコンテンツに、メディアトランスポート方式としてMPEG2-TSを採用した放送サービスで提供される現在時刻情報を重畳するように制御するものである。

20

【0299】

前記制御を行うことにより、本実施例の放送受信装置800は、現在時刻を表示する際に、常に前記TOTを参照して取得した現在時刻情報を表示ようになる。従って、メディアトランスポート方式としてMMTを採用した放送サービスとメディアトランスポート方式としてMPEG2-TSを採用した放送サービスを切り替えた際にも、現在時刻の表示の不整合による視覚的違和感をユーザに覚えさせることを防止することが可能となる。

【0300】

なお、図26に、本実施例の放送受信装置800における、各放送サービスの受信状況に応じた現在時刻情報参照元の選択制御の一例を示す。本実施例の放送受信装置800では、メディアトランスポート方式としてMPEG2-TSを採用した放送サービスの受信が可能な状態にある場合には、常に前記TOTを参照して現在時刻情報を取得するようにし、メディアトランスポート方式としてMPEG2-TSを採用した放送サービスの受信が不可の状態、かつメディアトランスポート方式としてMMTを採用した放送サービスの受信が可能な状態にある場合にのみ、前記MH-TOTを参照して現在時刻情報を取得するように制御する。

30

【0301】

また、前述の制御とは逆に、メディアトランスポート方式としてMPEG2-TSを採用した放送サービスのコンテンツに、メディアトランスポート方式としてMMTを採用した放送サービスで提供される現在時刻情報を重畳するように制御しても、前述と同様の効果が得られる。

40

【0302】

なお、前述のように、メディアトランスポート方式としてMMTを採用した放送サービスのコンテンツに、メディアトランスポート方式としてMPEG2-TSを採用した放送サービスで提供される現在時刻情報を重畳するように制御する場合と、メディアトランスポート方式としてMPEG2-TSを採用した放送サービスのコンテンツに、メディアトランスポート方式としてMMTを採用した放送サービスで提供される現在時刻情報を重畳するように制御する場合の、何れの場合においても、実施例1の「放送受信装置の時刻管理」での説明と同様に、前記TMCC拡張情報領域の時刻情報の『delta』パラメータを参照することにより、前記現在時刻情報を補正することが可能である。

50

【0303】

[放送受信装置のEPG表示]

メディアトランスポート方式としてMMTを採用した放送サービスのイベントスケジュール情報はMH-EIT等により伝送される。一方、メディアトランスポート方式としてMPEG2-TSを採用した放送サービスのイベントスケジュール情報はMPEG2システムに規定されたSIが備えるEIT(Event Information Table)等により伝送される。従って、一般的には、メディアトランスポート方式としてMMTを採用した放送サービスで提供される映像情報等の表示を行っている際には、前記MMTを採用した放送サービスのイベントスケジュール情報(MH-EIT)が取得可能であり、メディアトランスポート方式としてMPEG2-TSを採用した放送サービスで提供される映像情報等の表示を行っている際には、前記MPEG2-TSを採用した放送サービスのイベントスケジュール情報(EIT)が取得可能である。

10

【0304】

しかしながら、本実施例の放送受信装置800は、メディアトランスポート方式としてMMTを採用した放送サービスで提供される映像情報等の表示を行っている際にも、或いは、メディアトランスポート方式としてMPEG2-TSを採用した放送サービスで提供される映像情報等の表示を行っている際にも、前記MH-EITと前記EITの双方を取得可能とし、ユーザにとっての使い勝手を向上させている。

【0305】

図27Aに、本実施例の放送受信装置800におけるEPG画面の一例を示す。図中、EPG画面162iはメディアトランスポート方式としてMMTを採用した放送サービスのMH-EITに基づいて作成されたEPG画面であり、『M1テレビ』、『M2放送』、『M3チャンネル』、『M4TV』、『テレビM5』等は、それぞれメディアトランスポート方式としてMMTを採用した放送サービスの放送局名称であるものとする。また、EPG画面162jはメディアトランスポート方式としてMPEG2-TSを採用した放送サービスのEITに基づいて作成されたEPG画面であり、『T6テレビ』、『T7放送』、『T8チャンネル』、『T9TV』、『テレビTA』等は、それぞれメディアトランスポート方式としてMPEG2-TSを採用した放送サービスの放送局名称であるものとする。

20

【0306】

例えば、ユーザがメディアトランスポート方式としてMMTを採用した放送サービスで提供される放送番組を視聴中に、図示を省略したりリモコンを操作してEPG画面の表示を指示すると、EPG画面の初期画面(図示省略)が表示される。前記EPG画面の初期画面は、メディアトランスポート方式としてMMTを採用した放送サービスのMH-EITに基づいて作成されたEPG画面であり、『2014年10月7日(今日)』の『17時～(現在時刻の近隣)』の各チャンネルの放送番組の詳細情報が表示される。次に、ユーザが『2014年10月9日』の『20時～』の各チャンネルの放送番組の詳細情報を確認したいと所望し、図示を省略したりリモコンを操作してEPG画面の更新を指示すると、EPG画面162iが表示される。

30

【0307】

更に、ユーザがメディアトランスポート方式としてMPEG2-TSを採用した放送サービスで提供される放送番組の詳細情報を確認したいと所望し、図示を省略したりリモコンを操作してネットワークの切り替えを指示すると、EPG画面162jが表示される。この際、本実施例の放送受信装置800においては、メディアトランスポート方式としてMPEG2-TSを採用した放送サービスのEITに基づいて作成されたEPG画面の初期画面(即ち、『2014年10月7日』の『17時～』の各チャンネルの放送番組の詳細情報)ではなく、直前に表示されていたEPG画面162iと同日同時間帯(即ち、『2014年10月9日』の『20時～』)の各チャンネルの放送番組の詳細情報を表示するように制御する。

40

【0308】

50

前述の制御により、ユーザは、メディアトランスポート方式の異なる複数のネットワークの同日同時時間帯の放送番組に関する詳細情報を、簡便な操作で、連続的に、確認することが可能となる。即ち、放送受信装置 800 の使い勝手が向上する。

【0309】

図 27B は、本実施例の放送受信装置 800 における EPG 画面の前述とは異なる一例を示す図である。EPG 画面 162k は、図 27A に示した EPG 画面 162i が表示された状態から、図示を省略したリモコンの操作により、チャンネル方向（横方向）にスクロールさせた状態を示している。即ち、図 27B に示した例では、EPG 画面をチャンネル方向（横方向）にスクロールさせることにより、メディアトランスポート方式として MMT を採用した放送サービスの MH-EIT に基づいて作成されたチャンネル情報とメディアトランスポート方式として MPEG2-TS を採用した放送サービスの EIT に基づいて作成されたチャンネル情報とが、同一時間軸上でシームレスに表示される。

10

【0310】

従って、ユーザがメディアトランスポート方式として MMT を採用した放送サービスの MH-EIT に基づいて作成されたチャンネル情報の確認中にメディアトランスポート方式として MPEG2-TS を採用した放送サービスの EIT に基づいて作成されたチャンネル情報を確認したいと所望した場合においても、図示を省略したリモコンの操作によるネットワークの切り替えの指示等を不要とすることができる。更に、ユーザは、メディアトランスポート方式の異なる複数のネットワークの同日同時時間帯の放送番組に関する詳細情報を、同時に確認することが可能となる。即ち、放送受信装置 800 の使い勝手が向上する。

20

【0311】

（実施例 3）

以下では、本発明の実施例 3 に関して説明する。なお、本実施例における構成及び効果等は特に断りのない限り実施例 1 と同様であるものとする。このため、以下では、本実施例と実施例 1 との相違点を主に説明し、共通する点については重複を避けるため極力説明を省略する。

【0312】

〔システム構成〕

図 28 は、本実施例の放送受信装置を含む放送通信システムの一例を示すシステム構成図である。本実施例の放送通信システムは、放送受信装置 20100 とアンテナ 20100a、接続ケーブル 20200、モニタ装置 20300、インターネット等のブロードバンドネットワーク 200 及びルータ装置 200r、放送局の電波塔 300t と放送衛星（又は通信衛星）300s、放送局サーバ 300、サービス事業者サーバ 400、その他のアプリケーションサーバ 500、で構成される。図示は省略しているが、実施例 1 における放送通信システムのシステム構成図と同様に、アクセスポイント 200a、移動体電話通信サーバ 600 と移動体電話通信網の基地局 600b、携帯情報端末 700、を更に有していても良い。また、その場合、携帯情報端末 700 は、ルータ装置 200r 等を介さずに、放送受信装置 20100 と直接通信が可能であっても良い。

30

【0313】

放送受信装置 20100 は、電波塔 300t から送出された放送波を、放送衛星（又は通信衛星）300s 及びアンテナ 20100a を介して受信する。或いは、電波塔 300t から送出された放送波を、放送衛星（又は通信衛星）300s を介さずに、直接アンテナ 20100a から受信しても良い。また、放送受信装置 20100 は、ルータ装置 200r を介してインターネット 200 と接続可能であり、インターネット 200 上の各サーバ装置やその他の通信機器との通信によるデータの送受信が可能である。

40

【0314】

接続ケーブル 20200 は、放送受信装置 20100 とモニタ装置 20300 を接続する通信ケーブルであり、放送受信装置 20100 から出力された符号化映像／音声データ等が伝送される。モニタ装置 20300 は、接続ケーブル 20200 を介して受信した符

50

号化映像／音声データ等に対して復号処理等を施すことにより得た映像情報及び音声情報を、液晶パネル等の表示デバイス及びスピーカを介して、ユーザに提供する映像表示装置である。

【0315】

[放送受信装置のハードウェア構成]

図29Aは、放送受信装置20100の内部構成の一例を示すブロック図である。放送受信装置20100は、主制御部101、システムバス102、ROM103、RAM104、ストレージ（蓄積）部110、LAN通信部121、拡張インタフェース部124、デジタルインタフェース部20125、チューナ／復調部131、分離部132、映像デコーダ141、映像色域変換部142、音声デコーダ143、文字スーパーデコーダ144、字幕デコーダ145、字幕合成部146、字幕色域変換部147、データデコーダ151、キャッシュ部152、アプリケーション制御部153、ブラウザ部154、アプリケーション色域変換部155、音源部156、映像合成部161、映像出力部163、音声合成部164、音声出力部166、操作入力部170、トランスコード処理部20181、で構成される。トランスコード処理部20181は符号化方式変換部、多重化方式変換部、トランスポート方式変換部、データ列変換部、データ構成変換部などと表現しても良い。

10

【0316】

本実施例の放送受信装置20100は、DVDレコーダなどの光ディスクドライブレコーダ、HDDレコーダなどの磁気ディスクドライブレコーダ、STB等であるものとする。即ち、実施例1の放送受信装置100と比較して、モニタ部162とスピーカ部165が省略されて良い。また、トランスコード処理部20181は、コンテンツを構成する各コンポーネントの符号化形式やビットレート、メディアトランスポート方式等を変換するトランスコード演算処理を行う信号処理部である。例えば、トランスコード処理部20181は、分離部132から出力されたMPEG-H HEVC形式の映像コンポーネントを含む放送番組のコンテンツのMMTデータ列をMPEG-2やMPEG-4 AVC（Advanced Video Coding）形式の映像コンポーネントを含む番組コンテンツのMPEG2-TSデータ列等に変換することが可能であるものとする。なお、前記トランスコード演算処理を施された番組コンテンツは、録画コンテンツとしてストレージ（蓄積）部110に記憶させることや、デジタルインタフェース部20125等から出力して外部のモニタ装置等に供給することが可能であるものとする。

20

30

【0317】

[放送受信装置のソフトウェア構成]

図29Bは、本実施例の放送受信装置20100のソフトウェア構成図であり、ROM103、RAM104及びストレージ（蓄積）部110におけるソフトウェアの構成を示す。実施例1の放送受信装置100におけるソフトウェア構成図と比較して、ストレージ（蓄積）部110にトランスコードプログラム21003が追加されるものとする。ストレージ（蓄積）部110に記憶されたトランスコードプログラム21003はRAM104に展開され、更に主制御部101が前記展開されたトランスコードプログラムを実行することにより、トランスコード実行部21103を構成する。トランスコード実行部21103は、トランスコード処理部20181におけるトランスコード演算処理を主として制御する。

40

【0318】

また、RAM104に展開された受信機能実行部1102は、出力制御部21102iを有するものとする。受信機能実行部1102の出力制御部21102iは、映像出力部163や音声出力部166、デジタルインタフェース部20125におけるデータ出力を制御する。

【0319】

[モニタ装置のハードウェア構成]

図30は、モニタ装置20300の内部構成の一例を示すブロック図である。モニタ装

50

置20300は、主制御部20301、システムバス20302、ROM20303、RAM20304、ストレージ部20310、拡張インタフェース部20324、デジタルインタフェース部20325、LAN通信部20326、MMTデコード処理部20341、MPEG2-TSデコード処理部20342、映像合成部20361、モニタ部20362、音声合成部20364、スピーカ部20365、操作入力部20370、で構成される。

【0320】

主制御部20301、システムバス20302、ROM20303、RAM20304、ストレージ部20310、拡張インタフェース部20324、デジタルインタフェース部20325、LAN通信部20326、MMTデコード処理部20341、MPEG2-TSデコード処理部20342、映像合成部20361、モニタ部20362、音声合成部20364、スピーカ部20365、操作入力部20370、等は、実施例2の放送受信装置800における主制御部801、システムバス802、ROM803、RAM804、ストレージ部810、拡張インタフェース部824、デジタルインタフェース部825、LAN通信部821、MMTデコード処理部841、MPEG2-TSデコード処理部842、映像合成部861、モニタ部862、音声合成部864、スピーカ部865、操作入力部870、等と同等の機能を有するものとする。

10

【0321】

即ち、本実施例のモニタ装置20300は、実施例2の放送受信装置800と比較して、第一チューナ／復調部831、第二チューナ／復調部832、映像出力部863、音声出力部866、等が省略された構成であって良い。なお、モニタ装置20300は、実施例2の放送受信装置800と同様の構成、即ち、第一チューナ／復調部831、第二チューナ／復調部832、映像出力部863、音声出力部866、等が省略されていない構成であっても良い。実施例1の放送受信装置100と同様の構成であっても良い。実施例1の放送受信装置100からLAN通信部121やチューナ／復調部131が省略された構成であっても良い。その他の構成であっても良い。

20

【0322】

[放送受信装置とモニタ装置のインタフェース構成]

図31は、放送受信装置20100とモニタ装置20300の間のインタフェース構成の一例を示すシステム構成図である。本実施例においては、放送受信装置20100側のデジタルインタフェース部20125の図示を省略した接続端子とモニタ装置20300側のデジタルインタフェース部20325の図示を省略した接続端子とが接続ケーブル20200で接続される場合に関して説明する。

30

【0323】

接続ケーブル20200は、同図に示したように、CH1～CHnのnペアの差動伝送レーンと、VESA (Video Electronics Standard Association) で標準化されたDDC (Display Data Channel) ライン、HPD (Hot Plug Detect) ライン、CEC (Consumer Electronics Control) ライン、等で構成されるものとする。前記nペアの差動伝送レーンは、1ペアのクロックレーンと(n-1)ペアのデータレーンであっても良い。1ペアのクロックレーンと1ペアのデータレーン(即ち、n=2)としても良い。前述のようにn=2とした場合、差動伝送レーン部はシリアル伝送として良い。また、図示は省略しているが、電源ラインやGNDラインや予備ラインを更に含んでも良い。CECライン等は省略されても良い。

40

【0324】

前記データレーンには、映像合成部161や音声合成部164から、放送受信装置20100側のデジタルインタフェース部20125の送信処理部20125bを介して、デジタル映像(R/G/B/Vsync/Hsync)/音声信号や制御信号等が所定の平行伝送形式で出力されて良い。或いは、分離部132やトランスコード処理部20181から、MMTデータ列やMPEG2-TSデータ列等の符号化映像/音声データや制

50

御信号を含む番組データ等が所定のシリアル伝送形式で出力されても良い。前記デジタル映像／音声信号や制御信号等、或いは、前記符号化映像／音声データや制御信号を含む番組データ等は、モニタ装置20300側のデジタルインタフェース部20325の受信処理部20325bで受信され、適宜必要な処理（符号化映像／音声データや制御信号を含む番組データ等の場合には復号処理等を含む）を施されて、モニタ部20362及びスピーカ部20365から出力される。

【0325】

なお、前記MMTデータ列は、連続するMMTPパケットのデータフローであって良い。ペイロード部にMMTPパケットを格納したIPパケットのデータフローであって、NTPパケット形式の時刻情報を更に含むものであっても良いし、NTPパケット形式の時刻情報を含まないIPパケットのデータフローであっても良い。

10

【0326】

また、放送受信装置20100側のデジタルインタフェース部20125の送信処理部20125bは、前記DDCラインを介してモニタ装置20300側のデジタルインタフェース部20325の受信処理部20325bと通信し、更に、EDID記憶部20325cからEDID(Extended Display Identification Data)のデータを読み取ることが可能であるものとする。即ち、放送受信装置20100は、EDIDを取得することにより、モニタ装置20300の性能や機能を把握することが可能である。

【0327】

20

なお、このとき把握できるモニタ装置20300の性能や機能の例としては、本実施例においては、モニタ装置20300で対応可能な入力解像度やリフレッシュレート、ビデオ規格、等の項目の他に、MMTデータ列の復号処理に対応可能な機能を有しているか否かやMPEG2-TSデータ列の復号処理に対応可能な機能を有しているか否かやネットワーク通信処理に対応可能な機能を有しているか否かの項目等を含むものとする。

【0328】

なお、前記EDIDの取得処理は、モニタ装置20300が有する機能、モニタ装置20300が有する性能、モニタ装置20300が対応可能な機能等を示す情報（以下、「機能識別情報」と呼ぶ）を取得するための処理の一例として説明している。即ち、モニタ装置20300のディスプレイ性能を把握するために、前記EDIDのデータを読み取る以外の方法を用いても良い。例えば、EDIDのデータとは異なる独自のフォーマットでディスプレイ性能を示すデータを機能識別情報として採用し、当該機能識別情報をモニタ装置20300側のデジタルインタフェース部20325から放送受信装置20100側のデジタルインタフェース部20125に伝送しても良い。

30

【0329】

また、上記EDIDなどの「機能識別情報」とは別に、モニタ装置20300の所定の機能が現在動作可能な状態か否かを示す「動作状態情報」をモニタ装置20300側のデジタルインタフェース部20325から放送受信装置20100側のデジタルインタフェース部20125に伝送しても良い。例えば、モニタ装置20300がネットワーク通信処理に対応可能な機能を有していても、当該ネットワーク通信機能で利用するネットワーク通信網自体何らかの理由で通信不能な環境になっているなど、モニタ装置20300が有する各機能が所望の性能を発揮できない状況もありうる。このような場合は、モニタ装置20300が有する機能が正常に動作可能な状態か否かを示す動作状態情報を伝送することにより、放送受信装置20100にモニタ装置20300の各機能の状態を通知することが可能となる。前記通知処理は、送信制御部20125a、接続ケーブル20200のCECライン、受信制御部20325aを介して、放送受信装置20100の主制御部101とモニタ装置20300の主制御部20301がデータ授受を行うことによりなしても良い。

40

【0330】

また、放送受信装置20100側のデジタルインタフェース部20125の送信制御部

50

20125aは、送信処理部20125bの制御を行うと共に、前記HPDラインを介してモニタ装置20300側のデジタルインタフェース部20325の受信制御部20325aと通信することにより、モニタ装置20300が接続されたことやモニタ装置20300の電源がオンされたこと等を検出することが可能であるものとする。なお、モニタ装置20300側のデジタルインタフェース部20325の受信制御部20325aは、受信処理部20325bの制御も行うものとする。

【0331】

図31に示した接続ケーブル20200の構成や放送受信装置20100のデジタルインタフェース部20125の内部構成やモニタ装置20300のデジタルインタフェース部20325の内部構成は、あくまでも一例である。当該デジタルインタフェースのハードウェアは、DVI端子、HDMI（登録商標）端子、Display Port（登録商標）端子、MHL端子等を用いて、DVI仕様やHDMI仕様やDisplay Port仕様、MHL仕様、SuperMHL等に準拠した形式又はこれら仕様を拡張した仕様でのデータの出力、及びデータの入力を行えば良い。また、IEEE1394仕様等に準拠したシリアルデータの形式で出力或いは入力されても良い。

10

【0332】

また、以上説明した放送受信装置20100側のデジタルインタフェース部20125の機能とモニタ装置20300側のデジタルインタフェース部20325の機能を、イーサネットや無線LAN等のハードウェアを介する通信で実現しても良い。その場合は、放送受信装置20100側のデジタルインタフェース部20125の代わりにLAN通信部121を用い、モニタ装置20300側はデジタルインタフェース部20325の代わりにLAN通信部20326を用い、IPインタフェースを構成すれば良い。LAN通信部121とLAN通信部20326との間で通信可能なIPプロトコルを用いた上で、既に説明した「機能識別情報」や「動作状態情報」を両者の間で送受信すれば良い。このように構成すれば、放送受信装置20100とモニタ装置20300とが利用可能なLAN環境があれば、別途両者をデジタルインタフェースで接続する必要はなくなる。

20

【0333】

以上説明したデジタルインタフェースやIPインタフェースは有線伝送と無線伝送のどちらを用いても構わない。

【0334】

30

[放送受信装置のデータ出力制御]

以下では、放送受信装置20100のデータ出力制御の例を説明する。

(A) 出力先装置の復号処理性能に応じた出力制御

図32A及び図32Bに、本実施例の放送受信装置20100でメディアトランスポート方式としてMMTを採用した放送サービスを受信する際の、接続ケーブルやLAN接続を介して接続された出力先装置のMMTデータ列やMPEG2-TSデータ列に対する復号処理性能に応じたデータ出力制御の一例を示す。本実施例においては、接続ケーブルとして、接続ケーブル20200を例に挙げて説明し、出力先装置として、モニタ装置20300を例に挙げて説明する。

【0335】

40

本実施例の放送受信装置20100の出力制御部21102iは、まず、接続ケーブル20200のDDCライン及びデジタルインタフェース部20125の送信処理部20125b及び送信制御部20125aを介して、出力先装置であるモニタ装置20300のEDID記憶部20325cに記憶されているEDIDのデータ等の機能識別情報を取得する。

【0336】

図32Aを用いて、取得した当該機能識別情報を用いた出力先装置の機能の識別結果について、まず説明する。

【0337】

例えば、出力先装置であるモニタ装置20300が図30に示した構成である場合、モ

50

ニタ装置 20300 が MMT データ列の復号処理及び M P E G 2 - T S データ列の復号処理の双方を備えている。この場合、原則としてこのような機器は、MMT データ列の復号処理及び M P E G 2 - T S データ列の復号処理の両者に対応していることが識別可能な機能識別情報を記憶している。

【0338】

次に、出力先装置が図 30 に示したモニタ装置 20300 の構成において、MMT データ列の復号処理と M P E G 2 - T S データ列の復号処理のうち、一方のみを備えており他方を備えていない場合は、原則として、MMT データ列の復号処理のみを備え M P E G 2 - T S データ列の復号処理を備えていないことが識別可能な機能識別情報、又は M P E G 2 - T S データ列の復号処理のみを備え MMT データ列の復号処理を備えていないことが 10 識別可能な機能識別情報を記憶している。

【0339】

また、出力先装置が放送受信装置 20100 とインタフェースで接続可能であるが、MMT データ列の復号処理も M P E G 2 - T S データ列の復号処理も備えていない機器である場合、原則として MMT データ列の復号処理も M P E G 2 - T S データ列の復号処理も 備えていないことが識別可能な機能識別情報を記憶している。

【0340】

また、例外的に、出力先装置が記憶している機能識別情報を、放送受信装置 20100 が取得しても、MMT データ列の復号処理や M P E G 2 - T S データ列の復号処理についての対応、非対応の状態が識別不能な場合がある。なお、これは、出力先装置が記憶して 20 いる機能識別情報の取得に失敗した場合も含むものとする。

【0341】

図 32A は、放送受信装置 20100 が出力先装置から取得した機能識別情報に基づいて、出力先装置における MMT データ列の復号処理や M P E G 2 - T S データ列の復号処理についての機能識別処理を行った場合の識別結果を、「対応」、「非対応」、「識別不能」として示している。そして、これらの識別結果に対する放送受信装置 20100 の出力制御例である出力制御例 1 ～ 3 を記載している。

【0342】

まず、図 32A の出力制御例 1 ～ 3 に示される、「MMT データ出力」について説明する。「MMT データ出力」の場合、放送受信装置 20100 の出力制御部 21102 i は 30 、チューナ／復調部 131 から分離部 132 に入力された MMT データ列をそのまま分離部 132 から出力させ、MMT データ列のままデジタルインタフェース部 20125 を介して、出力先装置であるモニタ装置 20300 に出力可能なように制御を行う。或いは、分離部 132 から出力された MMT データ列に、トランスコード処理部 20181 でビットレート変換処理等を施してデータ量の削減を行った後に、再び MMT データ列の状態とし、デジタルインタフェース部 20125 を介して、モニタ装置 20300 に出力可能なように制御しても良い。この場合、モニタ装置 20300 においては、放送受信装置 20100 から送信された前記 MMT データ列をデジタルインタフェース部 20325 で受信し、前記受信した MMT データ列に対して、MMT デコード処理部 20341 で復号処理等を行い、更に、モニタ部 20362 及びスピーカ部 20365 を介して、映像情報及び 40 音声情報をユーザに提供する。

【0343】

次に、図 32A の出力制御例 1 ～ 3 に示される、「M P E G 2 - T S データ出力」について説明する。図 32A において、「M P E G 2 - T S データ出力」の場合には、放送受信装置 20100 の出力制御部 21102 i は、チューナ／復調部 131 から分離部 132 に入力された MMT データ列をそのまま分離部 132 から出力させ、次に、トランスコード処理部 20181 におけるメディアトランスポート方式の変換処理で前記 MMT データ列を M P E G 2 - T S データ列に変換した後に、デジタルインタフェース部 20125 を介して、出力先装置であるモニタ装置 20300 に出力可能なように制御を行う。モニタ装置 20300 においては、放送受信装置 20100 から送信された前記 M P E G 2 - 50

T Sデータ列をデジタルインタフェース部20325で受信し、前記受信したM P E G 2-T Sデータ列に対して、M P E G 2-T Sデコード処理部20342で復号処理等を行い、更に、モニタ部20362及びスピーカ部20365を介して、映像情報及び音声情報のユーザへの提供を行う。

【0344】

なお、上記「M P E G 2-T Sデータ出力」の場合、トランスコード処理部20181でM M Tデータ列をM P E G 2-T Sデータ列へ変換する処理において、以下の処理を行うことが望ましい。即ち、M P E G 2-T Sデータ列やM P E G 2-P S (P r o g r a m S t r e a m) データ列のP E S (P a c k e t i z e d E l e m e n t a r y S t r e a m) に含まれる符号化映像／音声データの復号基準となるD T S (D e c o d i n g T i m e S t a m p) や再生基準となるP T S (P r e s e n t a t i o n T i m e S t a m p) 等の時刻情報を、トランスコード処理部20181における前記メディアトランスポート方式の変換処理において、M M Tデータ列の制御情報を参照することにより生成すると良い。

【0345】

具体的には、前記D T Sは、図13Bに示したM P Uタイムスタンプ記述子の『m p u _ p r e s e n t a t i o n _ t i m e』パラメータ、及び、図33に示すM P U拡張タイムスタンプ記述子の『m p u _ d e c o d i n g _ t i m e _ o f f s e t』パラメータ、『t i m e s c a l e』パラメータ、『p t s _ o f f s e t』パラメータ、等を参照して生成すれば良い。また、前記P T Sは、前記生成したD T Sと、図33に示したM P U拡張タイムスタンプ記述子の『d t s _ p t s _ o f f s e t』パラメータと『t i m e s c a l e』パラメータ、等を参照して生成すれば良い。更に、前記M P E G 2-T Sデータ列やM P E G 2-P Sデータ列のP E Sに含まれる符号化映像／音声データの復号／再生処理の基準クロックとなるS T C (S y s t e m T i m e C l o c k) の生成に必要なP C R (P r o g r a m C l o c k R e f e r e n c e) やS C R (S y s t e m C l o c k R e f e r e n c e) は、実施例1の図7Cを用いて説明した受信機側の受信システム時計が出力する時刻情報を基にして生成すれば良い。

【0346】

前述の各処理により、メディアトランスポート方式の変換処理によってM M Tデータ列から変換したM P E G 2-T Sデータ列においても、映像／音声信号の提示単位毎の復号時刻及び提示時刻の制御が可能となる。

【0347】

また、出力対象となる番組のM P Tが複数の映像アセットを指定し、M P U提示領域指定記述子により、図19B、図19C、図19Dに示されるようなL C Tで伝送されるレイアウト、デバイス、及び／又は領域と対応付けられている場合、上記トランスコード処理部20181でのM M Tデータ列のM P E G 2-T Sデータ列への変換処理においては、どの映像アセットのデータをM P E G 2-T Sデータに含めて出力するかが問題となる。この場合は、L C Tで指定されるレイアウト、デバイス、領域と映像アセットの対応関係に基づいて、M P E G 2-T Sデータに含めて出力する映像アセットを決定しても良い。例えば、L C Tにより伝送されるレイアウトのうち図19Bや図19Cで説明したデバイス番号0 (device_id:0)かつ領域番号0 (region_number:0)と対応付けられた映像アセットに対して変換処理を行ったデータを含むM P E G 2-T Sデータ列をトランスコード処理部20181で生成すれば良い。この場合、その他のデバイス番号や領域番号と対応付けられた映像アセットに基づく映像データは、出力対象であるM P E G 2-T Sデータ列に含めなくても良い。

【0348】

また、前記複数の映像アセットに予め優先順位が指定されている場合には、前記デバイス番号や領域番号に関わらず、最も優先順位の高い映像アセットを選択してM P E G 2-T Sデータ列に変換するようにしても良い。ユーザが選択した領域に表示されている映像アセットを選択してM P E G 2-T Sデータ列に変換するようにしても良い。

【0349】

図32Aの説明に戻る。図32Aの出力制御例1～3の何れにおいても、一方の復号処理が「対応」で他方の復号処理が「非対応」又は「識別不能」の場合は、「対応」と識別された復号処理向けの形式でデータ列を出力する。両方の復号処理が何れも「非対応」又は「識別不能」である場合、図32Aの出力制御例1～3の何れにおいても、「出力制御例4に従う」としている。当該出力制御例4については、図32Bを用いて後述する。すると、図32Aの出力制御例1～3で制御が異なるのは、両方の復号処理が何れも「対応」と識別された場合の出力制御である。

【0350】

出力制御例1では、両方の復号処理が何れも「対応」と識別された場合は「MMTデータ出力」を行う。この場合、モニタ装置20300において、レイアウト制御など「MP EG2-TS出力」よりも高度な処理を実現できる。

10

【0351】

出力制御例2では、両方の復号処理が何れも「対応」と識別された場合は「MP EG2-TS出力」を行う。この場合は、出力先装置が処理するデータがコンベンショナルなMP EG2-TSとなるので、出力先装置での処理量が低減される。

【0352】

出力制御例3では、両方の復号処理が何れも「対応」と識別された場合は、放送受信装置20100に設定されている優先順位に従って、「MMTデータ出力」を行うか、「MP EG2-TS出力」を行うか、を決定する。「設定されている優先順位」とは、例えば、出荷時のデフォルトとして一方の出力形式が選択されている設定、或いは、その後ユーザが操作入力部を介したメニュー操作などにより一方の出力形式をあらためて選択しなおした設定、の、何れかの設定に従うという意味である。この場合は、ユーザの意図に沿ったデータ形式で出力することが可能となる。

20

【0353】

次に、両方の復号処理が何れも「非対応」又は「識別不能」である場合の出力制御（出力制御例4）について、図32Bを用いて説明する。図32Bは、出力先装置におけるMMTデータ列の復号処理やMP EG2-TSデータ列の復号処理について放送受信装置20100において機能識別処理を行った場合の識別結果が「非対応」又は「識別不能」である場合の、識別結果の組み合わせに対する出力制御の例を示す（出力制御例4-A1～出力制御例4-E）。

30

【0354】

出力制御例4-A1は、識別結果が「非対応」又は「識別不能」である場合は何れの形式のデータ列も「出力しない」例である。このように対応すれば少なくとも出力先装置において想定していない不具合等が生じる可能性を低減することができる。

【0355】

出力制御例4-A2～A4は、識別結果において両方の復号処理が何れも「非対応」の場合は「出力しない」が、上記二つの復号処理の少なくとも一方が「非対応」ではなく「識別不能」である場合、出力先装置がその復号処理に対応できる可能性があるという考え方により、識別結果が「非対応」ではなく「識別不能」となった復号処理に対応するデータ形式で出力を行うものである。出力制御例4-A2～A4は、識別結果において両方の復号処理が何れも「識別不能」の出力制御が異なるが、このときの出力制御の考え方は、図32Aの出力制御例1～3の、識別結果において両方の復号処理が何れも「対応」である場合と同様であるので、説明を省略する。

40

【0356】

出力制御例4-B1は、識別結果において上記二つの復号処理がそれぞれ「非対応」又は「識別不能」である場合は、まずは、何れの場合も「MP EG2-TS出力」を行うものである。例えば、出力先装置がモニタ装置ではなく、映像分配装置など、モニタ装置20300と放送受信装置20100との間に接続される中継装置である場合など、出力先装置の機能識別情報では、上記二つの復号処理がともに「非対応」となってしまう接続環

50

境もありうる。

【0357】

出力制御例4-B1はこのような場合を想定して、上記二つの復号処理の識別結果が「非対応」又は「識別不能」である場合であっても、とりあえず「MP EG 2-T S出力」を行っておくという制御例である。

【0358】

出力制御例4-C1は同様の場合を想定して、上記二つの復号処理の識別結果が「非対応」又は「識別不能」である場合であっても、とりあえず「MM T出力」を行っておくという制御例である。

【0359】

出力制御例4-B2と出力制御例4-C2は、それぞれ出力制御例4-B1と出力制御例4-C1の変形例であり、識別結果において上記二つの復号処理の一方が「識別不能」で他方が「非対応」ある場合は「識別不能」となった復号処理に対応したデータ形式を優先して出力する例である。このように変形することで、出力制御例4-B1や出力制御例4-C1よりも出力先での処理が可能となる可能性が少なからず向上することになる。

【0360】

出力制御例4-Dは、上記二つの復号処理の識別結果が「非対応」又は「識別不能」である場合は、何れも「設定された優先順位に従って出力」する例である。「設定された優先順位に従って出力」する処理については図32Aの出力制御例3で既に説明したので説明を省略する。

【0361】

出力制御例4-Eは、上記二つの復号処理の識別結果が「非対応」又は「識別不能」である場合に、ユーザにデータ出力方式の選択を促すメッセージの提示処理を行い、操作入力部170を介した操作によりユーザにデータ出力方式の選択をさせることを可能とするものである。

【0362】

この場合、ユーザにどのようにメッセージを提示するかが課題になるが、例えば、図29Aのデジタルインタフェース部20125に接続された出力先装置とは異なる、映像出力部163を介して接続された表示装置に、上記メッセージを重畳した映像を表示しても良い。放送受信装置20100に、ユーザに伝える各種メッセージ表示するためのサブモニタ（図29Aには図示しない）を設けて上記メッセージを表示しても良い。或いは、放送受信装置100と連携する携帯情報端末700にメッセージを送信して表示させても良い。或いは、前記メッセージと同等の内容を有する音声メッセージ（音声データ）のみを出力先装置に送信し、前記出力先装置のスピーカを介して、ユーザにデータ出力方式の選択を促しても良い。

【0363】

本実施例の放送受信装置20100では、図32Aと図32Bを用いて説明した出力制御例の何れかを採用することにより、デジタルインタフェースの接続ケーブルやLAN接続を介して接続された出力先装置の、MM Tデータ列やMP EG 2-T Sデータ列に対する復号処理性能に応じたデータ出力制御を行うことが可能となる。

【0364】

なお、出荷時に上記何れかの出力制御が設定されていたとしても、操作入力部170を介したユーザのメニュー操作等による手動設定により、それぞれの条件における出力データ形式の出力制御の設定を変更できるように構成することが望ましい。想定していない特殊な装置を出力先装置とする場合や、放送受信装置20100自体や出力先装置のソフトウェアの不具合等で、出力先装置の機能識別処理において正常な識別結果が得られない場合でも、手動設定でユーザが必要とするデータ出力を得られるように構成することによりユーザに不利益を生じることを防ぐことが可能となるためである。

【0365】

(B) 出力先装置のネットワーク通信性能やネットワーク通信状況に応じた出力制御

10

20

30

40

50

図34A及び図34Bに、本実施例の放送受信装置20100でメディアトランスポート方式としてMMTを採用した放送サービスを受信する際の、接続ケーブルやLAN接続を介して接続された出力先装置のネットワーク通信処理性能やネットワーク通信状況に応じたデータ出力制御の一例を示す。本実施例においては、接続ケーブルとして、接続ケーブル20200を例に挙げて説明し、出力先装置として、モニタ装置20300を例に挙げて説明する。

【0366】

本実施例の放送受信装置20100の出力制御部21102iは、まず、接続ケーブル20200のDDCライン及びデジタルインタフェース部20125の送信処理部20125b及び送信制御部20125aを介して、出力先装置であるモニタ装置20300のEIDD記憶部20325cに記憶されているEIDDのデータ等の機能識別情報を取得する。

10

【0367】

例えば、モニタ装置20300が図30に示したようにLAN通信部20326を有した構成である場合や、別途その他のネットワーク通信機能（例えば、3G通信機能やLTE通信機能など）を有している場合、原則としてこのような機器は、ネットワーク通信機能に対応していることが識別可能な機能識別情報を記憶している。特に、放送受信装置20100と出力先装置がLAN接続で接続されている場合は、ネットワーク通信機能を有していることとなる。

20

【0368】

また、図32Aや図32Bでの説明と同様に、例外的に、出力先装置が記憶している機能識別情報を、放送受信装置20100が取得しても、ネットワーク通信機能についての対応、非対応の状態が識別不能な場合がある。

【0369】

図34Aは、放送受信装置20100が出力先装置から取得した機能識別情報に基づいて、出力先装置におけるネットワーク通信機能についての機能識別処理を行った場合の識別結果を、「対応」、「非対応」、「識別不能」として示している。そして、これらの識別結果に対する放送受信装置20100の出力制御例を記載している。

【0370】

上記識別処理の結果が「対応」である場合、放送受信装置20100の出力制御部21102iは、「ネットワーク通信機能で取得したデータを混合せずに出力」する処理を行う。具体的には、チューナ／復調部131から分離部132に入力されたMMTデータ列をそのまま分離部132から出力させ、デジタルインタフェース部20125を介して、出力先装置であるモニタ装置20300に出力可能なように制御を行う。この際、MMTデータ列が備えるMPTに含まれるロケーション情報において、チューナ／復調部131を介して受信する放送波とは異なるネットワーク通信経路から取得するデータが指定されている場合であっても、当該ネットワーク通信経路から取得するデータを混合せずに、チューナ／復調部131を介して受信する放送波から取得したMMTデータ列をモニタ装置20300に出力する。

30

【0371】

モニタ装置20300においては、放送受信装置20100から送信された前記MMTデータ列をデジタルインタフェース部20325で受信する。更に、モニタ装置20300において、MMTデータ列が備えるMPTに含まれるロケーション情報においてネットワーク通信経路から取得するデータが指定されている場合などは、必要に応じて、ネットワーク上の所定のサーバ装置に記憶されている関連データを、LAN通信部20326を介して取得し、放送受信装置20100から受信した前記MMTデータ列及び前記取得した関連データに対して、MMTデコード処理部20341で復号処理等を行い、更に、モニタ部20362及びスピーカ部20365を介して、映像情報及び音声情報をユーザに提供する。

40

【0372】

50

一方、上記識別処理の結果が「非対応」である場合、MPTに含まれるロケーション情報において、チューナ／復調部131を介して受信する放送波とは異なるネットワーク通信経路から取得するデータが指定されているMMTデータ列を出力する際には、放送受信装置20100の出力制御部21102iは、「ネットワーク通信機能で取得したデータを混合して出力」する制御を行う。具体的には、前記ロケーション情報に示されるネットワーク上の所定のサーバ装置からLAN通信部121を介して取得した関連データと、チューナ／復調部131から分離部132に入力されたMMTデータ列とを、混合したMMTデータ列を生成する処理を行うように制御を行う。

【0373】

当該データ列混合処理は、分離部132において、LAN通信部121を介して取得した関連データとチューナ／復調部131から分離部132に入力されたMMTデータ列の各データを分離しながらデータ列を並べ替えることで実現できる。また、その他の方法としては、LAN通信部121を介して取得した関連データと、チューナ／復調部131から分離部132に入力されたMMTデータ列とを並べ替えるデータ列変換処理を、トランスコード処理部20181において行うことで実現しても良い。

【0374】

更に、このように生成した新たなMMTデータ列を、デジタルインタフェース部20125を介して、出力先装置であるモニタ装置20300に出力可能なように制御を行う。モニタ装置20300においては、放送受信装置20100から送信された前記混合データをデジタルインタフェース部20325で受信し、前記受信した混合データに対して、MMTデコード処理部20341で復号処理等を行い、更に、モニタ部20362及びスピーカ部20365を介して、映像情報及び音声情報をユーザに提供すれば良い。

【0375】

図34Aの当該処理によれば、出力先装置がネットワーク通信処理に対応した装置である場合には、放送波を介して取得するMMTデータ列と、ネットワークを介した経路で取得するデータの混合処理を出力先装置で行わせる。このようにすれば、放送受信装置20100での処理時間が低減されるので、出力先装置での再生における遅延を低減できる。これに対し、出力先装置がネットワーク通信処理に対応した装置ではない場合には、放送受信装置20100において上記混合処理を行った後に出力先装置に出力する。このような場合には、ネットワーク通信機能がないモニタ装置であっても、放送波を介して取得するMMTデータ列と、ネットワークを介した経路で取得するデータの両者を用いる高度な映像、音声、データなどの提示サービスをユーザに提供することが可能となる。

【0376】

また、上記識別処理の結果、「識別不能」である場合は、「非対応」と同様の出力制御を行えば良い。出力先装置にネットワーク通信機能がない場合でも、放送波を介して取得するMMTデータ列と、ネットワークを介した経路で取得するデータの両者を用いる高度な映像、音声、データなどの提示サービスを提供できる可能性を上げるためである。

【0377】

以上説明した図34Aの出力制御によれば、出力先装置におけるネットワーク通信処理の対応可否に基づいて好適な出力処理を実現することができる。

【0378】

ここで、前述の、放送受信装置20100における、LAN通信部121を介して取得した関連データとチューナ／復調部131を介して取得したMMTデータ列とを混合する処理の詳細を、以下に説明する。

【0379】

例えば、放送サービスを構成するパッケージが、図35に示すように、映像アセットAと音声アセットAとデータアセットAと映像アセットBと音声アセットBとデータアセットBで構成されているものとする。また、前記映像アセットAと音声アセットAとデータアセットAが放送波により送信されるTLVストリームに含まれるIPデータフロー（放送信号）で配信され、前記映像アセットBと音声アセットBとデータアセットBが所定の

サーバ装置から通信回線などのネットワーク通信経路を介してIPデータフロー（通信回線）で配信されるものとする。前記映像アセットBと音声アセットBとデータアセットBは、前記TLVストリームで送信されるIPデータフロー（放送信号）が有する制御信号（MMT-SI）に含まれるMH-EITのイベントパッケージ記述子（図21に示した『descriptor（）』部に配置される）及びMPTのパッケージID（図17に示した『MMT_package_id_byte』パラメータに対応）やロケーション情報（図17に示した『MMT_general_location_info（）』に対応）により、参照が可能となる。

【0380】

従って、本実施例の放送受信装置20100においては、TLVストリームで送信されるIPデータフロー（放送信号）が有する制御信号（MMT-SI）を参照することにより、前記IPデータフロー（放送信号）に関連し、通信回線を介して配信されるIPデータフロー（通信回線）を取得することが可能となる。更に、前記IPデータフロー（放送信号）の各アセットのデータ列と前記IPデータフロー（通信回線）の各アセットのデータ列とを、混合処理により1つのIPデータフロー（出力信号）としてデジタルインタフェース部20125から出力することが可能となる。

【0381】

また、この際、本実施例の放送受信装置20100は、前記MPTに含まれるロケーション情報の書き換えを行うものとする。具体的には、例えば、前記IPデータフロー（通信回線）の各アセットに関するロケーション情報を、IPv4データフローに多重されているデータであることを示す『location_type=0x01』やIPv6データフローに多重されているデータであることを示す『location_type=0x02』から、MPTと同一のIPデータフローに多重されているデータであることを示す『location_type=0x00』に書き換えるようにすれば良い。前記MPTのロケーション情報の書き換え処理により、モニタ装置20300は、通信回線20200を介して取得したIPデータフロー（出力信号）を参照して前記映像アセットBと音声アセットBとデータアセットBを取得することが可能となる。

【0382】

次に、図34Aの出力制御の変形例として、機能識別情報を用いたネットワーク通信機能識別処理だけでなく、出力先装置のネットワーク通信可能・不能状態を示すネットワーク通信状態情報を用いた出力制御の例を、図34Bを用いて説明する。図34Bの出力制御例では、放送受信装置20100は接続ケーブルやLAN接続を介して出力先装置から、機能識別情報に加えてネットワーク通信状態情報を取得する。このとき、図34Aと同様に、機能識別情報を用いたネットワーク通信処理の識別結果として「対応」、「非対応」、「識別不能」の3種類がある。これは図34Aと同様であるので、説明を省略する。これに対し、ネットワーク通信状態情報には、「通信可能状態」、「通信不能状態」があり、放送受信装置20100における識別処理の結果「識別不能」となる場合もある。ネットワーク通信状態情報は、出力先装置が有する制御部などが、自己の有するネットワーク通信機能が通信可能な状態（必ずしもこの時点で通信自体を行っている必要はない。）であるか、通信不能状態であるかを判断して生成すれば良い。

【0383】

図34Bの出力制御において選択的に実行される出力態様の選択肢は、図34Aと同様に「ネットワーク通信機能で取得したデータを混合せずに出力」と「ネットワーク通信機能で取得したデータを混合して出力」の2つである。両者の制御の詳細は既に説明した通りであるので、説明を省略する。

【0384】

図34Bの出力制御においては、機能識別情報の識別結果により出力先装置がネットワーク通信機能に「対応」としていると識別され、かつネットワーク通信状態情報が「通信可能状態」を示していると識別された場合には、「ネットワーク通信機能で取得したデータを混合せずに出力」する制御を行う。この場合は、出力先装置において混合処理を行うこ

10

20

30

40

50

とが可能であるからである。また、機能識別情報の識別結果により出力先装置がネットワーク通信機能に対応しているか否かが「識別不能」であると識別された場合で、ネットワーク通信状態情報が「通信可能状態」を示していると識別された場合には、「ネットワーク通信機能で取得したデータを混合せずに出力」する制御を行うように構成しても良い。この場合は、ネットワーク通信状態情報が「通信可能状態」を示している結果に基づいて、「識別不能」となったネットワーク通信機能について「対応」であると推定できるという考え方に基づいて、適切な処理が行われる可能性を高めるためである。

【0385】

これに対し、機能識別情報の識別結果が、出力先装置がネットワーク通信機能に「非対応」であることを示している場合には、ネットワーク通信状態情報の識別結果に関らず「ネットワーク通信機能で取得したデータを混合して出力」する制御を行う。出力先装置で混合処理ができる可能性が非常に低いからである。また、ネットワーク通信状態情報の識別結果が「通信不能状態」を示す場合には、機能識別情報の識別結果に関らず「ネットワーク通信機能で取得したデータを混合して出力」する制御を行う。この場合も出力先装置で混合処理ができる可能性が非常に低いからである。最後に、ネットワーク通信状態情報の識別結果が「識別不能」を示す場合には、出力先装置で混合処理ができる可能性は不透明なため、「ネットワーク通信機能で取得したデータを混合して出力」する制御を行う。

【0386】

以上説明した図34Bの出力制御によれば、出力先装置におけるネットワーク通信処理の対応可否及び出力先装置におけるネットワーク通信処理の動作状態に基づいて好適な出力処理を実現することができる。

【0387】

なお、出荷時に図34Aや図34Bに示した出力制御が設定されていたとしても、操作入力部170を介したユーザのメニュー操作等による手動設定により、それぞれの条件における出力データ形式の出力制御の設定を変更できるように構成することが望ましい。放送受信装置20100自体や出力先装置のソフトウェアの不具合等で、出力先装置のネットワーク通信状態について正常な識別結果が得られない場合でも、手動設定でユーザが必要とするデータ出力を得られるように構成することによりユーザに不利益を生じることを防ぐことが可能となるためである。

【0388】

以上の処理により、本実施例の放送受信装置20100では、接続ケーブルやLAN接続を介して接続されたモニタ装置の、ネットワーク通信処理性能やネットワーク通信状況に応じたデータ出力制御を行うことが可能となる。

【0389】

以上説明したように、本実施例の放送受信装置20100によれば、接続ケーブルやLAN接続で接続されたモニタ装置から取得した、前記モニタ装置のディスプレイ性能に関する情報に応じた出力制御を行うことが可能であり、即ち、より付加価値の高い機能を実行可能な放送受信装置を提供することができる。

【0390】

以上、本発明の実施形態の例を、実施例1～3を用いて説明したが、本発明の技術を実現する構成は前記実施例に限られるものではなく、様々な変形例が考えられる。例えば、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成と置き換えることが可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。これらは全て本発明の範疇に属するものである。また、文中や図中に現れる数値やメッセージ等もあくまでも一例であり、異なるものを用いても本発明の効果を損なうことはない。

【0391】

前述した本発明の機能等は、それらの一部又は全部を、例えば集積回路で設計する等によりハードウェアで実現しても良い。また、マイクロプロセッサユニット等がそれぞれの機能等を実現する動作プログラムを解釈して実行することによりソフトウェアで実現しても良い。ハードウェアとソフトウェアを併用しても良い。

【0392】

なお、放送受信装置100を制御する前記ソフトウェアは、製品出荷の時点で予め放送受信装置100のROM103及び／又はストレージ（蓄積）部110等に格納された状態であっても良い。製品出荷後にインターネット200上のその他のアプリケーションサーバ500等からLAN通信部121を介して取得するものであっても良い。また、メモリカードや光ディスク等に格納された前記ソフトウェアを、拡張インタフェース部124等を介して取得しても良い。

【0393】

また、図中に示した制御線や情報線は説明上必要と考えられるものを示しており、必ずしも製品上の全ての制御線や情報線を示しているとは限らない。実際にはほとんど全ての構成が相互に接続されていると考えても良い。

10

【符号の説明】

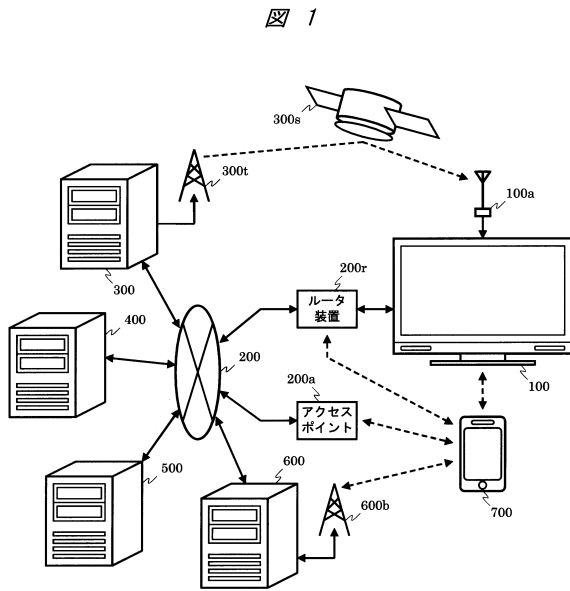
【0394】

100, 800, 20100…放送受信装置、100a, 20100a…アンテナ、101, 801…主制御部、102, 802…システムバス、103, 803…ROM、104, 804…RAM、110, 810…ストレージ部、121, 821…LAN通信部、124, 824…拡張インタフェース部、125, 825, 20125…デジタルインタフェース部、131, 831, 832…チューナ／復調部、132…分離部、141…映像デコーダ、142…映像色域変換部、143…音声デコーダ、144…文字スーパーデコーダ、145…字幕デコーダ、146…字幕合成部、147…字幕色域変換部、151…データデコーダ、152…キャッシュ部、153…アプリケーション制御部、154…ブラウザ部、155…アプリケーション色域変換部、156…音源部、161, 861…映像合成部、162, 862…モニタ部、163, 863…映像出力部、164, 864…音声合成部、165, 865…スピーカ部、166, 866…音声出力部、170, 870…操作入力部、20181…トランスコード処理部、841…MMTデコード処理部、842…MPEG2-TSデコード処理部、200…インターネット、200r…ルータ装置、200a…アクセスポイント、300t…電波塔、300s…放送衛星（又は通信衛星）、300…放送局サーバ、400…サービス事業者サーバ、500…その他のアプリケーションサーバ、600…移動体電話通信サーバ、600b…基地局、700…携帯情報端末、20200…接続ケーブル、20300…モニタ装置。

20

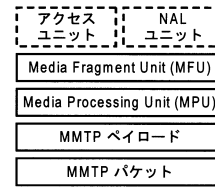
30

【図 1】



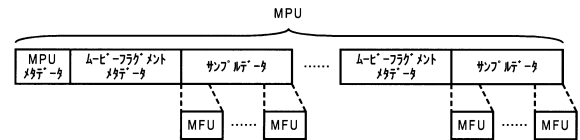
【図 2 A】

図 2A



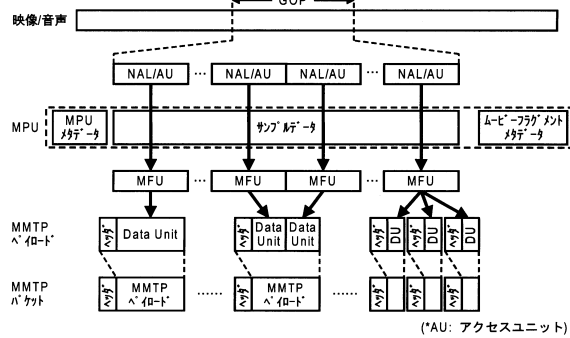
【図 2 B】

図 2B



【図 2 C】

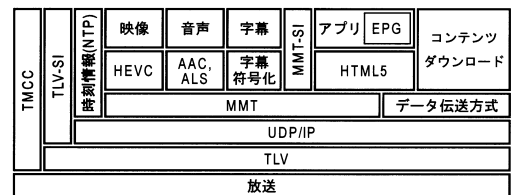
図 2C



【図 3】

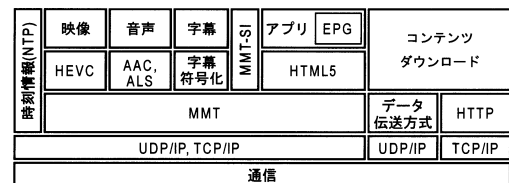
図 3

(A)



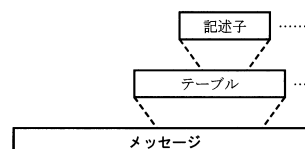
(*TMCC: Transmission and Multiplexing Configuration Control)

(B)



【図 4】

図 4



【図 5 A】

図 5A

テーブル名	機能の概要
TLV 用ネットワーク情報テーブル (Network Information Table for TLV)	TLV パケットによる伝送において、変調周波数など伝送路の情報と放送番組に関連付ける情報を伝送する。
アドレスマップテーブル (Address Map Table)	放送番組番号を識別するサービス識別子と IP パケットとを関連付ける情報を伝送する。
事業者が設定するテーブル	

【図 5 B】

図 5B

記述子名	機能の概要
サービスリスト記述子 (Service List Descriptor)	編成チャンネルとその種別の一覧の記述。
衛星分配システム記述子 (Satellite Delivery System Descriptor)	衛星伝送路の物理的條件の記述。
システム管理記述子 (System Management Descriptor)	放送／非放送などの識別。
ネットワーク名記述子 (Network Name Descriptor)	ネットワーク名の記述。
事業者が設定する記述子	

【図 6 A】

図 6A

メッセージ名	機能の概要
Package Access(PA)メッセージ	MMT-SI のエントリーポイントとなり、MMT-SI のテーブルを伝送する。
M2 セクションメッセージ	MPEG-2 Systems のセクション拡張形式を伝送する。
CA メッセージ	限定受信方式に関する情報を伝送する。
M2 短セクションメッセージ	MPEG-2 Systems のセクション短形式を伝送する。
データ伝送メッセージ	データ伝送に関するテーブルを伝送する。
事業者が設定するメッセージ	

【図 6 C】

図 6C

記述子名	機能の概要
アセットグループ記述子	アセットのグループ関係とグループ内での優先度を提供 する。
イベントパッケージ記述子	番組を表すイベントとパッケージの対応を提供する。
背景色指定記述子	レイアウト指定における最背面の背景色を指定する。
MPU 提示領域指定記述子	MPU の提示位置を提供する。
MPU タイムスタンプ記述子	MPU の提示時刻を提供する。
依存関係記述子	依存関係にあるアセットのアセット ID を提供する。
アクセス制御記述子	限定受信方式を識別する。
スクランブル方式記述子	スクランブルサブシステムを識別する。
メッセージ認証方式記述子	メッセージ認証方式を識別する。
緊急情報記述子(MH)	緊急警報信号としての必要な情報及び機能の記述を提供 する。
MH-MPEG-4 オーディオ記述子	MPEG-4 オーディオストリームの符号化パラメータを特 定するための基本情報を記述する。
MH-MPEG-4 オーディオ拡張記述子	MPEG-4 オーディオストリームのプロファイルとレベル 及び符号化方式固有の設定を記述する。
MH-HEVC ビデオ記述子	ITU-T 勧告 H.265 ISO/IEC 23008-2 の映像ストリーム (HEVC ストリーム)の基本的な符号化パラメータを記述 する。
MH-リンク記述子	他の編成チャンネルとに関連付けを記述する。
MH-イベントグループ記述子	複数イベントのグループ化情報を記述する。
MH-サービスリスト記述子	編成チャンネルとその種別の一覧を記述する。
MH-短形式イベント記述子	番組名と番組の簡単な説明を記述する。
MH-拡張形式イベント記述子	番組に関する詳細情報を記述する。
映像コンポーネント記述子	番組要素信号のうち映像信号に関するパラメータ、説明 などを記述する。
MH-ストリーム識別記述子	個々の番組要素信号の識別に用いる。
MH-コンテンツ記述子	番組ジャンルを記述する。
MH-パレンタルレート記述子	視聴許可年齢制限を記述する。
MH-音声コンポーネント記述子	番組要素のうち音声信号に関するパラメータを記述す る。
MH-対象地域記述子	対象とする地域を記述する。
MH-シリーズ記述子	複数イベントにまたがるシリーズ情報を記述する。
MH-SI 伝送パラメータ記述子	SI 伝送のパラメータ(周期グループや再送周期等)を記述 する。
MH-ブロードキャスト名記述子	ブロードキャスト名を記述する。
MH-サービス記述子	編成チャンネル名とその事業者名を記述する。
IP データフロー記述子	サービスに含まれる IP データフローの情報を記述する。

【図 6 B】

図 6B

テーブル名	機能の概要
MMT パッケージテーブル (MMT Package Table)	アセットのリストやその位置などパッケージを構成する 情報を与える。
パッケージリストテーブル (Package List Table)	放送サービスとして提供される MMT パッケージの PA メッセージを伝送する IP データフロー及びパケット ID、 また、IP サービスを伝送する IP データフローの一覧を 示す。
レイアウト設定テーブル (Layout Configuration Table)	提示のためのレイアウト情報をレイアウト番号に対応付 けるために用いる。
ECM (Entitlement Control Message)	番組情報(番組に関する情報とデスクランブルのための 鍵など)及び制御情報からなる共通情報を伝送する。
EMM (Entitlement Management Message)	加入者毎の契約情報や共通情報の暗号を解くためのワ ーク鍵などを含む個別情報を伝送する。
CA テーブル(MH) (Conditional Access Table)	限定受信方式に関する記述子を伝送する。
DCM (Download Control Message)	ダウンロードのための伝送路暗号を復号するための鍵な どからなる鍵関連情報を伝送する。
DDMM (Download Management Message)	DCM の暗号を解くためのダウンロード鍵などからなる 鍵関連情報を伝送する。
MH-イベント情報テーブル (MH-Event Information Table)	番組の名称、放送日時、内容の説明など、番組に関する 情報を伝送する。
MH-アプリケーション情報テーブル (MH-Application Information Table)	アプリケーションに関する動的制御情報及び実行に必要 な付加情報を伝送する。
MH-ブロードキャスト情報テーブル (MH-Broadcaster Information Table)	ネットワーク上に存在するブロードキャストの情報を 提示するために用いる。
MH-ソフトウェアダウンロード トリガテーブル (MH-Software Download Trigger Table)	ダウンロードのサービス ID、スケジュール情報、更新対 象の受信機種別などの告知情報を伝送する。
MH-サービス記述テーブル (MH-Service Description Table)	編成チャンネルの名称、放送事業者の名称など、編成 チャンネルに関する情報を伝送する。
MH-タイムオフセットテーブル (MH-Time Offset Table)	現在の日付時刻の指示、及び、実際の時刻と人間系への 表示時刻の差分時間を伝送する。
MH-共通データテーブル (MH-Common Data Table)	事業者ロゴマークなど、受信機で共通に必要であり、不 揮発性メモリに格納する事を前提としたデータを伝送す る。
データディレクトリ管理テーブル (Data Directory Management Table)	アプリケーションを構成するファイルのディレクトリ構 成を提供する。
データアセット管理テーブル (Data Asset Management Table)	アセット内の MPU の構成と MPU 毎のバージョン情報を 提供する。
データコンテンツ管理テーブル (Data Content Configuration Table)	データコンテンツとしてのファイルの構成情報を提供 する。
イベントメッセージテーブル (Event Message Table)	イベントメッセージに関する情報を伝送するために用い る。
事業者が設定するテーブル	

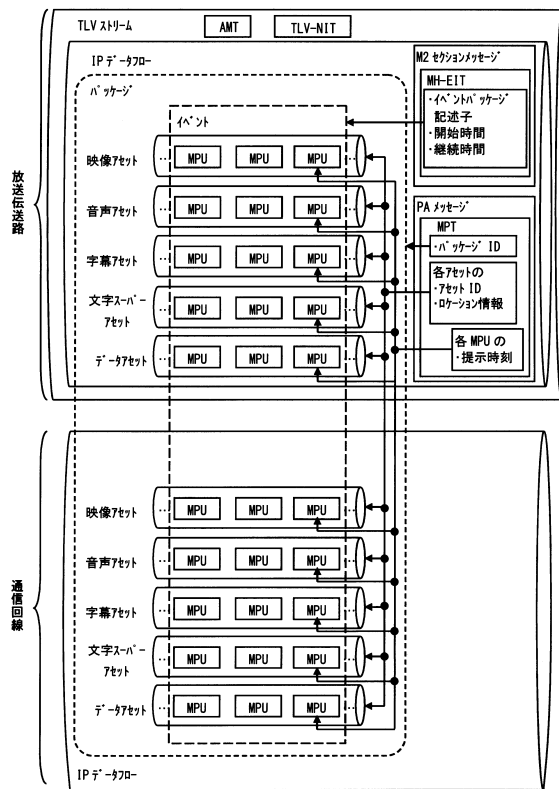
【図 6 D】

図 6D

記述子名	機能の概要
MH-CA 起動記述子	限定受信機能を持つ CAS プログラムの起動に関する情 報を記述する。
MH-Type 記述子	アプリケーション伝送方式で伝送されるファイルの型を 示す。
MH-Info 記述子	MPU またはアイテムに関する情報を記述する。
MH-Expire 記述子	アイテムの有効期限を記述する。
MH-Compression Type 記述子	圧縮して伝送するアイテムの圧縮アルゴリズムと圧縮前 のアイテムのバイト数を示す。
MH-データ符号化方式記述子	データ符号化方式を識別するために使用する。
UTC-NPT 参照記述子	NPT と UTC の関係を伝送する。
イベントメッセージ記述子	イベントメッセージ一般に関する情報を伝送する。
MH-ローカル時間オフセット記述子	サマータイム制度実行時の、実際の時刻(UTC+9 時間) と人間系への表示時刻との差分時間を記述する。
MH-コンポーネントグループ記述子	複数コンポーネントのグループ化情報を記述する。
MH-ロゴ伝送記述子	簡易ロゴ用文字列、CDT 形式のロゴへのポインティング などを記述する。
MPU 拡張タイムスタンプ記述子	MPU 内のアクセスユニットの復号時刻等を提供する。
MPU ダウンロードコンテンツ記述子	MPU を用いてダウンロードされるコンテンツの属性情 報を記述する。
MH-ネットワークダウンロードコンテンツ 記述子	ネットワークを用いてダウンロードされるコンテンツの 属性情報を記述する。
MH-アプリケーション記述子	アプリケーションの情報を記述する。
MH-伝送プロトコル記述子	伝送プロトコルの指定と伝送プロトコルに依存したアプ リケーションのロケーション情報を記述する。
MH-簡易アプリケーションロケーション 記述子	アプリケーションの取得先の詳細を記述する。
MH-アプリケーション境界権限設定記述子	アプリケーションバンダリの設定、領域(URL)毎の放 送リソースアクセス権限の設定を記述する。
MH-起動優先情報記述子	アプリケーションの起動優先度を記述する。
MH-キャッシュ情報記述子	アプリケーションを構成するリソースをキャッシュし保 持しておくキャッシュ制御の情報を記述する。
MH-確率的適用遅延記述子	アプリケーション制御を行うタイミングを確率的に遅ら せる遅延量の設定を記述する。
リンク先 PU 記述子	リンク先プレゼンテーションユニットの情報を記述する。 る。
ロックキャッシュ指定記述子	キャッシュし且つロックする対象のファイルの指定を記 述する。
アンロックキャッシュ指定記述子	アンロックするファイルの指定を記述する。
事業者が設定する記述子	

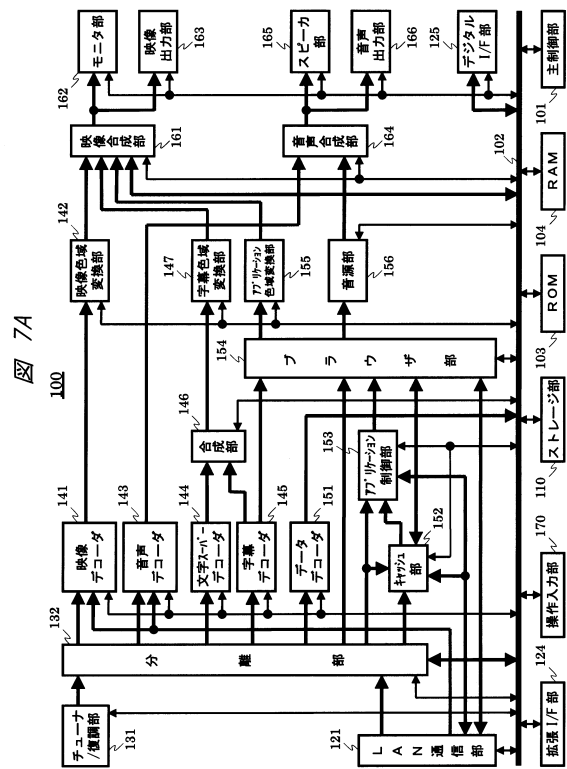
【図 6 E】

図 6E



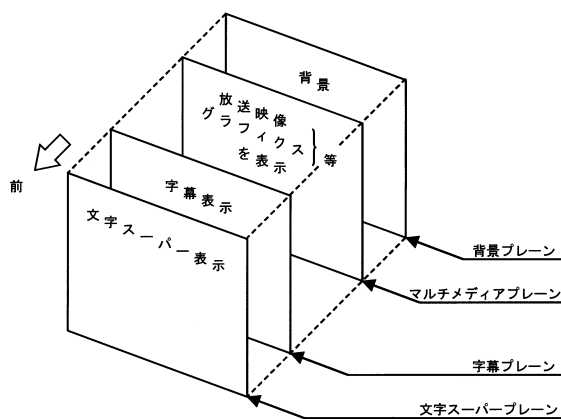
【図 7 A】

図 7A



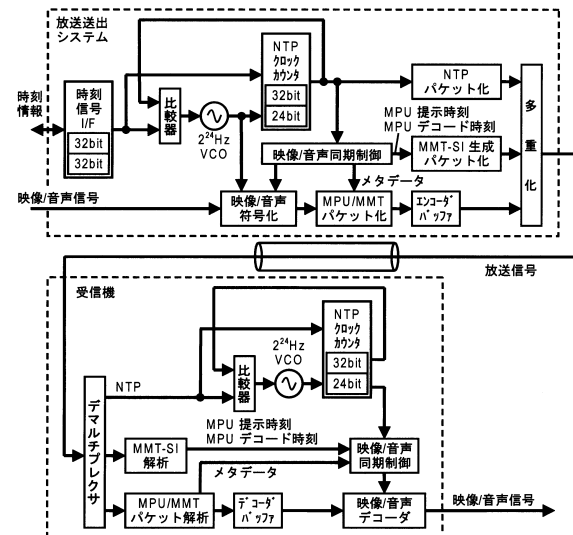
【図 7 B】

図 7B

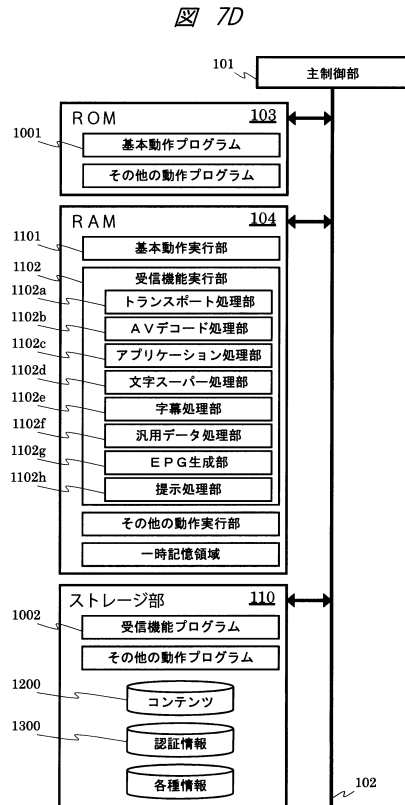


【図 7 C】

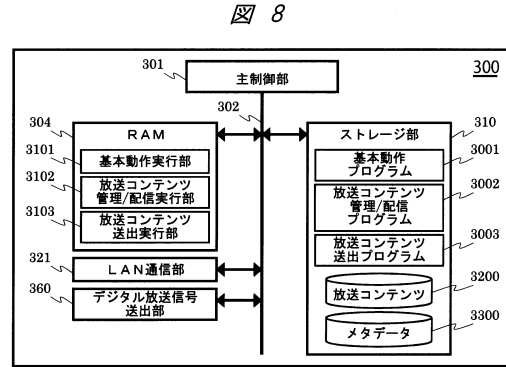
図 7C



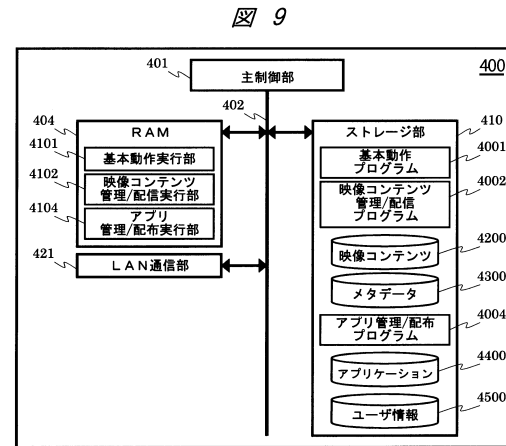
【図 7 D】



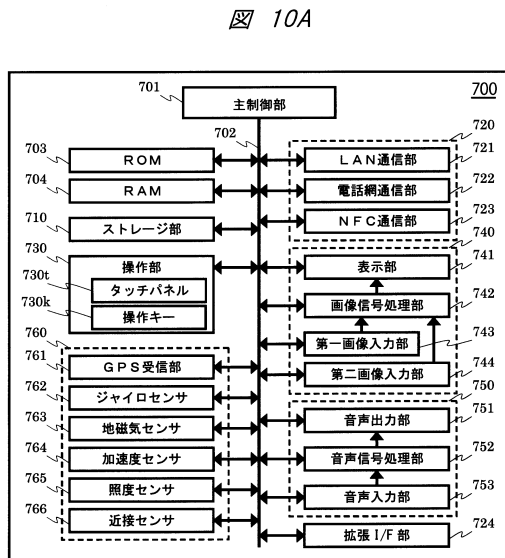
【図 8】



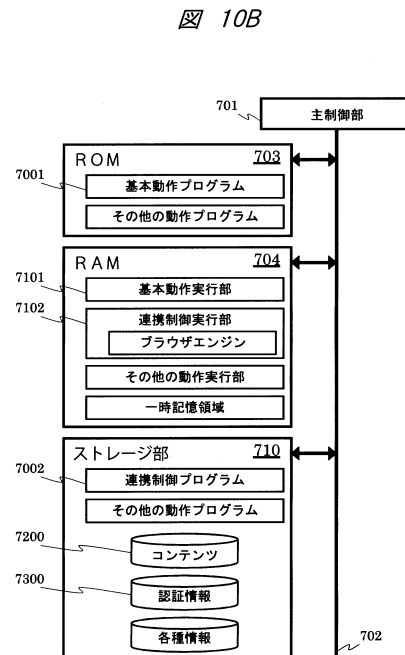
【図 9】



【図 10 A】



【図 10 B】



【図 1 1 A】

図 11A

MH-TOT のデータ構造	ビット数	データ表記
MH-Time_Offset_Table0{		
table_id	8	uimsbf
section_syntax_indicator	1	bslbf
reserved_future_use	1	bslbf
reserved	2	bslbf
section_length	12	uimsbf
JST_time	40	bslbf
reserved	4	bslbf
descriptors_loop_length	12	uimsbf
for(i=0; i<N; i++){		
descriptor0		
}		
CRC_32	32	rpchof
}		

【図 1 1 B】

図 11B



【図 1 2】

図 12

第一の演算方法 (MJD が 32768 以上の場合)	
Y' = int((MJD - 15078.2) / 365.25)	
M' = int((MJD - 14956.1 - int(Y' × 365.25)) / 30.6001)	
D = MJD - 14956 - int(Y' × 365.25) - int(M' × 30.6001)	
但し、M' = 14 or 15 の場合 : K = 1	
それ以外の場合 : K = 0	
Y = Y' + K	Y: 1900 年からの年数
M = M' + 1 - K × 12	M: 月
	D: 日
第二の演算方法(MJD が 32768 未満の場合)	
Y' = int((MJD + 65536) · 15078.2) / 365.25)	
M' = int((MJD + 65536) - 14956.1 - int(Y' × 365.25)) / 30.6001)	
D = (MJD + 65536) - 14956 - int(Y' × 365.25) - int(M' × 30.6001)	
但し、M' = 14 or 15 の場合 : K = 1	
それ以外の場合 : K = 0	
Y = Y' + K	Y: 1900 年からの年数
M = M' + 1 - K × 12	M: 月
	D: 日

【図 1 3 C】

図 13C

TMCC 拡張情報領域の時刻情報のデータ構造	ビット数	データ表記
TMCC_Time_Information 0{		
reserved	6	bslbf
common_time_indicator	1	bslbf
extended_payload_indicator	1	bslbf
if(common_time_indicator==0){		
time_flag	16	bslbf
for(i=0; i<16; i++){		
delta	32	simsbf
transmit_timestamp	64	uimsbf
}		
if(common_time_indicator==1){		
reserved	16	bslbf
delta	32	simsbf
transmit_timestamp	64	uimsbf
}		
next_extended_payload_indicator	16	uimebf
}		

【図 1 3 A】

図 13A

NTP 形式の構成	ビット数	データ表記
Network_Time_Protocol_Data0{		
leap_indicator	2	uimsbf
version	3	uimsbf
mode	3	uimsbf
stratum	8	uimsbf
poll	8	uimsbf
precision	8	uimsbf
root_delay	32	uimsbf
root_dispersion	32	uimsbf
reference_identification	32	uimsbf
reference_timestamp	64	uimsbf
origin_timestamp	64	uimsbf
receive_timestamp	64	uimsbf
transmit_timestamp	64	uimsbf
}		

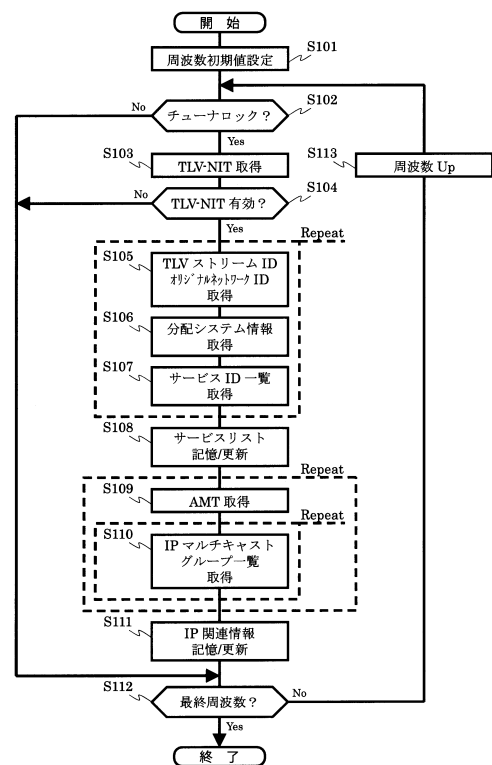
【図 1 3 B】

図 13B

MPU タイムスタンプ記述子のデータ構造	ビット数	データ表記
MPU_Timestamp_Descriptor0{		
descriptor_tag	16	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
for(i=0; i<N; i++){		
mpu_sequence_number	32	uimsbf
mpu_presentation_time	64	uimsbf
}		
}		

【図 1 4】

図 14



【図 15 A】

図 15A

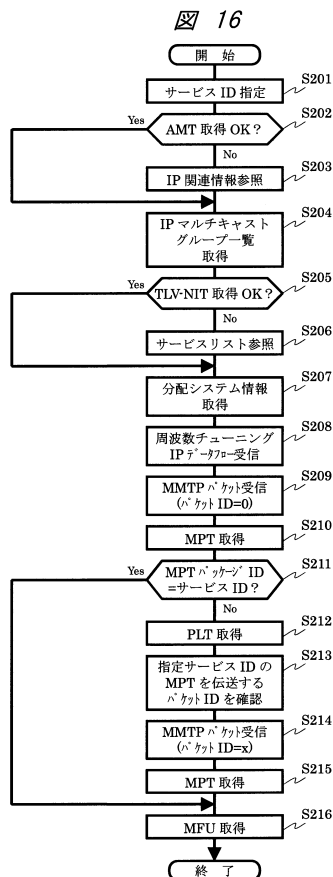
TLV-NIT のデータ構造	ビット数	データ表記
TLV_Network_Information_Table0{		
table_id	8	uimsbf
section_syntax_indicator	1	bslbf
'1'	1	bslbf
'11'	2	bslbf
section_length	12	uimsbf
network_id	16	uimsbf
'11'	2	bslbf
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	bslbf
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
reserved_future_use	4	bslbf
network_descriptors_length	12	bslbf
for(i=0; i<N; i++){		
descriptor0		
}		
reserved_future_use	4	bslbf
TLV_stream_loop_length	12	uimsbf
for(i=0; i<N; i++){		
tlv_stream_id	16	uimsbf
original_network_id	16	uimsbf
reserved_future_use	4	bslbf
tlv_stream_descriptors_length	12	uimsbf
for(j=0; j<M; j++){		
descriptor0		
}		
}		
CRC_32	32	rpchof
}		

【図 15 B】

図 15B

衛星分配システム記述子のデータ構造	ビット数	データ表記
Satellite_Delivery_System_Descriptor0{		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
frequency	32	bslbf
orbital_position	16	bslbf
west_east_flag	1	bslbf
polarisation	2	bslbf
modulation	5	bslbf
symbol_rate	28	bslbf
FEC_inner	4	bslbf
}		

【図 16】



【図 15 C】

図 15C

サービスリスト記述子のデータ構造	ビット数	データ表記
Service_List_Descriptor0{		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
for(i=0; i<N; i++){		
service_id	16	uimsbf
service_type	8	uimsbf
}		

【図 15 D】

図 15D

AMT のデータ構造	ビット数	データ表記
Address_Map_Table0{		
table_id	8	uimsbf
section_syntax_indicator	1	bslbf
'1'	1	bslbf
'11'	2	bslbf
section_length	12	uimsbf
table_id_extension	16	uimsbf
'11'	2	bslbf
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	bslbf
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
num_of_service_id	10	uimsbf
reserved_future_use	6	bslbf
for(i=0; i<num_of_service_id; i++){		
service_id	16	uimsbf
ip_version	1	bslbf
reserved_future_use	5	bslbf
service_loop_length	10	uimsbf
if(ip_version==0){		
src_address_32	32	bslbf
src_address_mask_32	8	uimsbf
dst_address_32	32	bslbf
dst_address_mask_32	8	uimsbf
}		
else if(ip_version==1){		
src_address_128	128	bslbf
src_address_mask_128	8	uimsbf
dst_address_128	128	bslbf
dst_address_mask_128	8	uimsbf
}		
for(j=0; j<M; j++){		
private_data_byte	8	bslbf
}		
}		
CRC_32	32	rpchof
}		

【図 17】

図 17

MPT のデータ構造	ビット数	データ表記
MMT_Package_Table0{		
table_id	8	uimsbf
version	8	uimsbf
length	16	uimsbf
reserved	6	bslbf
MPT_mode	2	bslbf
MMT_package_id_length	8	uimsbf
for(i=0; i<N; i++){		
MMT_package_id_byte	8	bslbf
}		
MPT_descriptors_length	16	uimsbf
for(i=0; i<N; i++){		
MPT_descriptors_byte	8	bslbf
}		
number_of_assets	8	uimsbf
for(i=0; i<N; i++){		
identifier_type	8	uimsbf
asset_id_scheme	32	uimsbf
asset_id_length	8	uimsbf
for(j=0; j<M; j++){		
asset_id_byte	8	uimsbf
}		
asset_type	32	char
reserved	7	bslbf
asset_clock_relation_flag	1	bslbf
location_count	8	uimsbf
for(j=0; j<M; j++){		
MMT_general_location_info0		
}		
asset_descriptors_length	16	uimsbf
for(j=0; j<M; j++){		
asset_descriptors_byte	8	bslbf
}		
}		

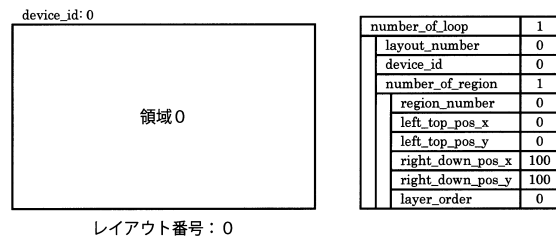
【図 18】

図 18

LCT のデータ構造	ビット数	データ表記
Layout_Configuration_Table0{		
table_id	8	uimsbf
version	8	uimsbf
length	16	uimsbf
number_of_loop	8	uimsbf
for(i=0; i<N; i++){		
layout_number	8	uimsbf
device_id	8	uimsbf
number_of_region	8	uimsbf
for(j=0; j<M; j++){		
region_number	8	uimsbf
left_top_pos_x	8	uimsbf
left_top_pos_y	8	uimsbf
right_down_pos_x	8	uimsbf
right_down_pos_y	8	uimsbf
layer_order	8	uimsbf
}		
}		
descriptor0		
}		

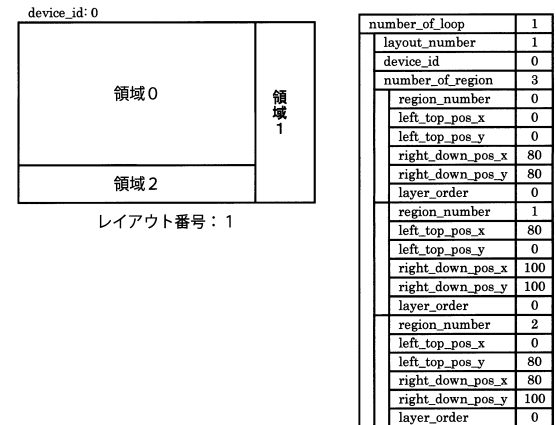
【図 19 A】

図 19A



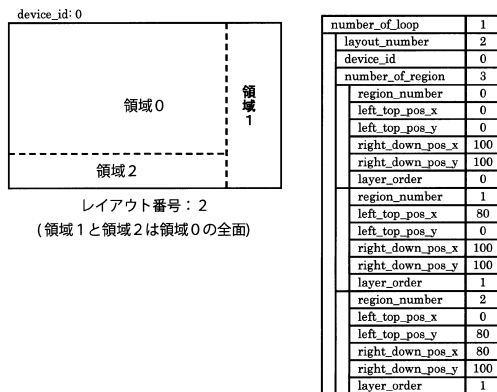
【図 19 B】

図 19B



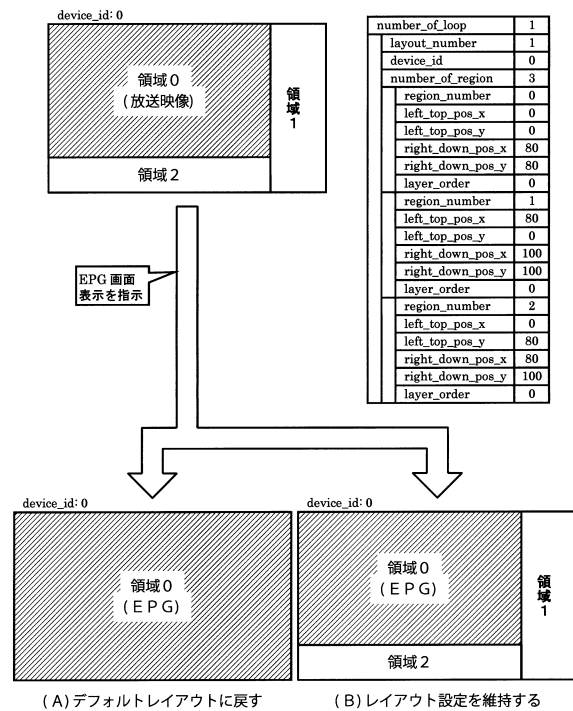
【図 19 C】

図 19C



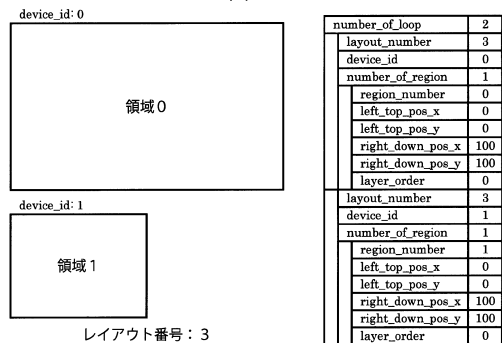
【図 20 A】

図 20A

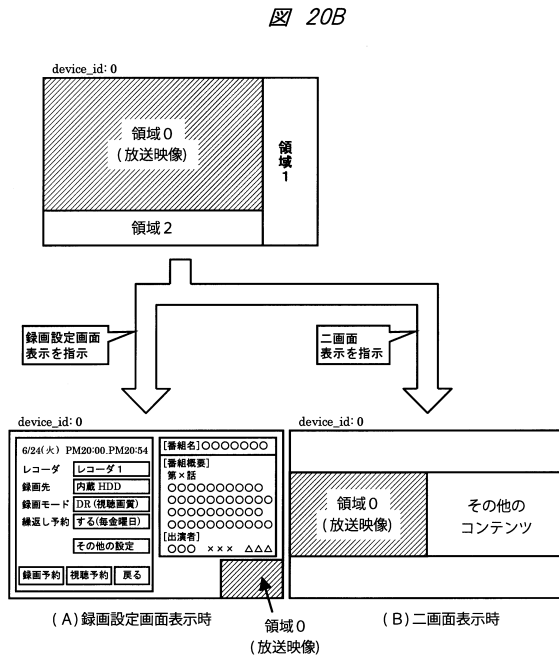


【図 19 D】

図 19D



【図 20B】

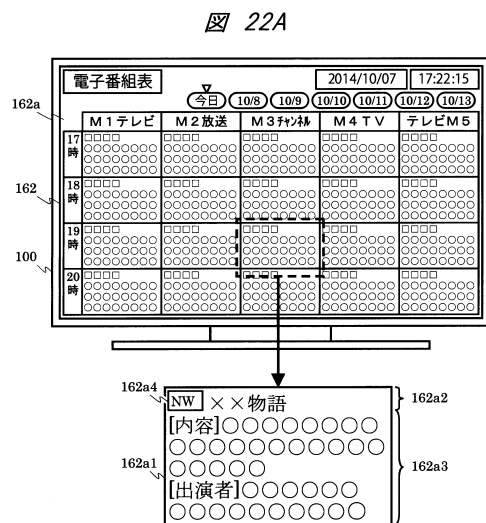


【図 21】

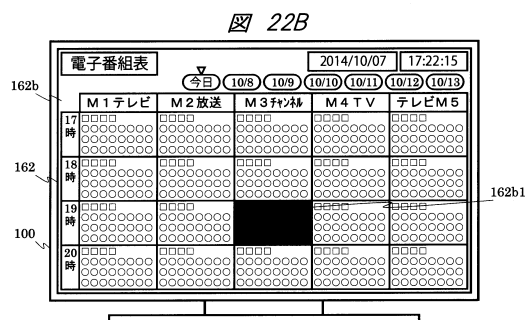
図 21

MH-EITのデータ構造		ビット数	データ表記
MH-Event_Information_Table()			
table_id		8	uimsbf
section_syntax_indicator		1	bslbf
reserved_future_use		1	bslbf
reserved		2	bslbf
section_length		12	uimsbf
service_id		16	uimsbf
reserved		2	bslbf
version_number		5	uimsbf
current_next_indicator		1	bslbf
section_number		8	uimsbf
last_section_number		8	uimsbf
tlv_stream_id		16	uimsbf
original_network_id		16	uimsbf
segment_last_section_number		8	uimsbf
last_table_id		8	uimsbf
for(i=0; i<N; i++){			
event_id		16	uimsbf
start_time		40	bslbf
duration		24	uimsbf
running_status		3	uimsbf
free_CA_mode		1	bslbf
descriptors_loop_length		12	uimsbf
for(j=0; j<M; j++){			
descriptor()			
}			
CRC_32		32	rpchof

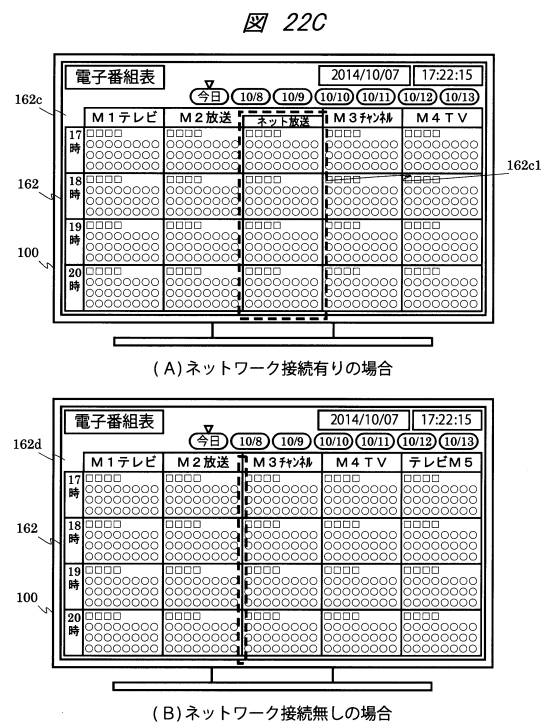
【図 22A】



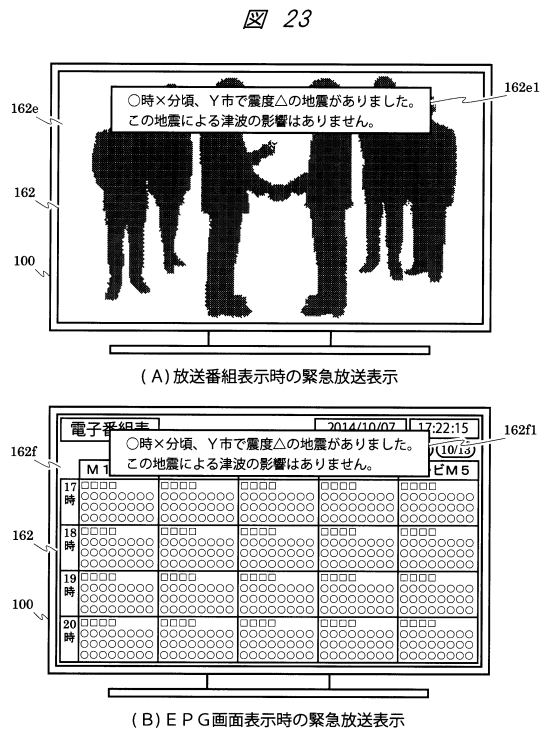
【図 22B】



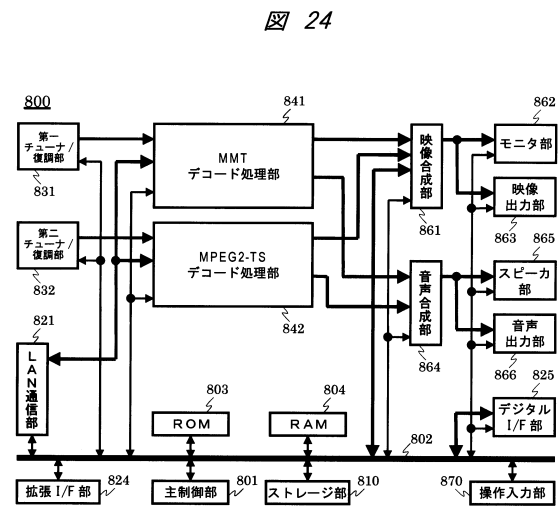
【図 22C】



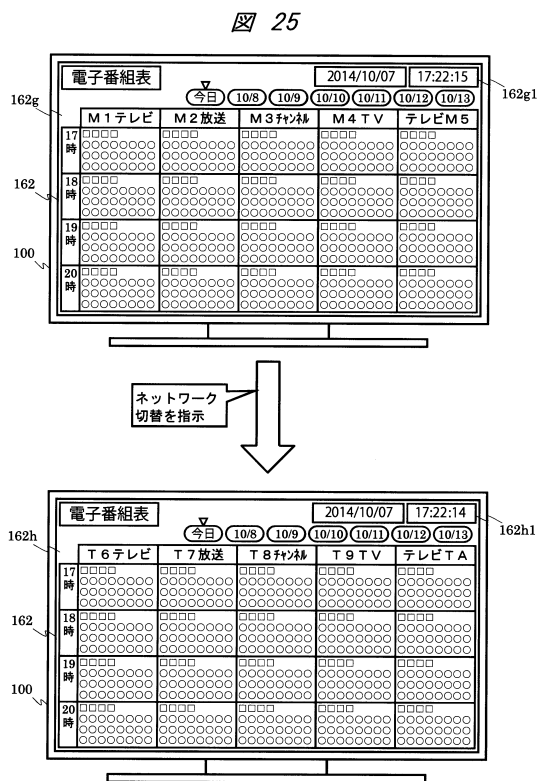
【図 23】



【図 24】



【図 25】

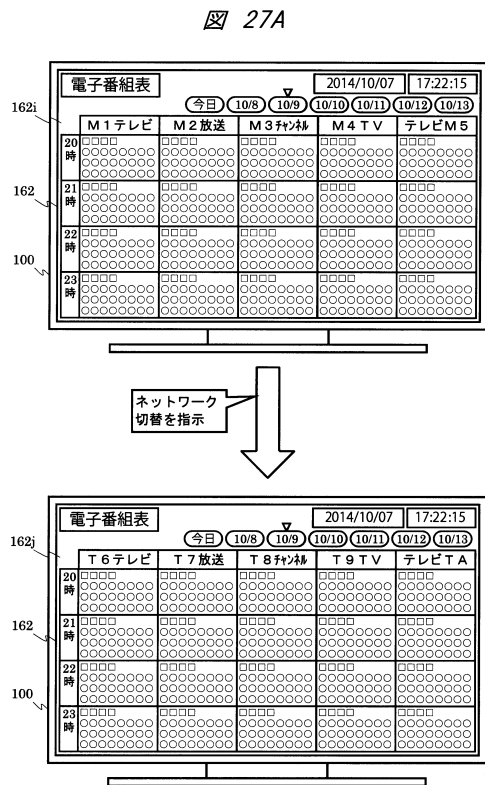


【図 26】

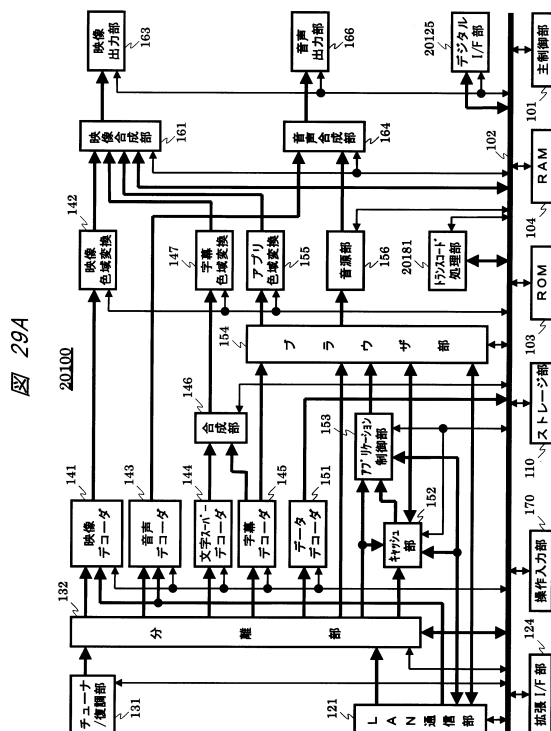
図 26

	放送サービスの受信状況			
MMT 放送サービス	不可	可	不可	可
MPEG2-TS 放送サービス	不可	不可	可	可
現在時刻情報の参照元	—	MH-TOT	TOT	TOT

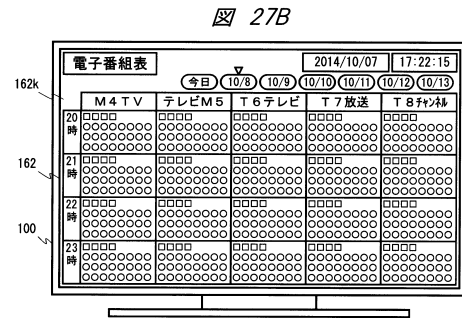
【図 27 A】



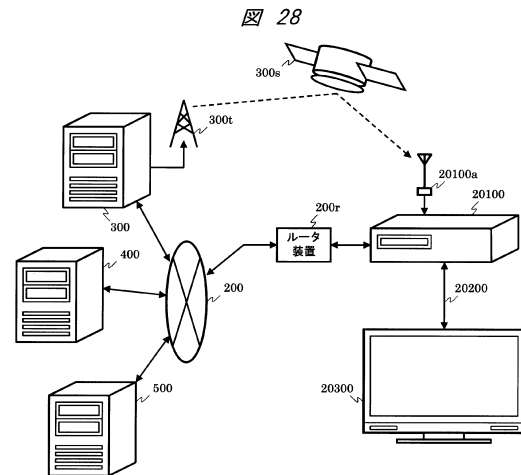
【図 29 A】



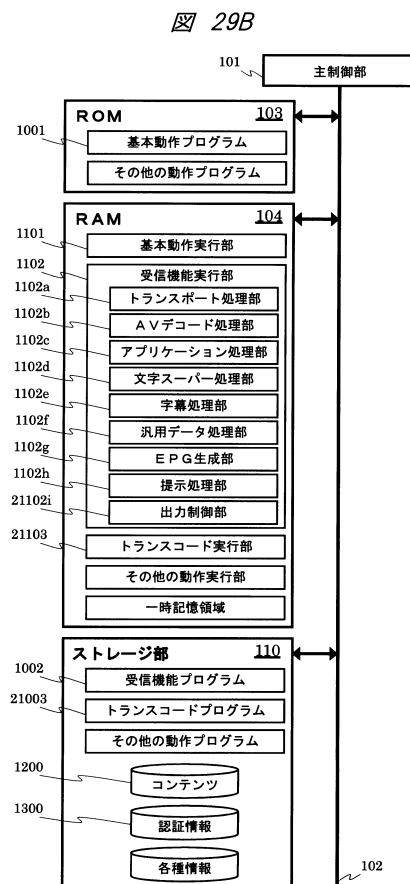
【图 2 7 B】



【図 28】

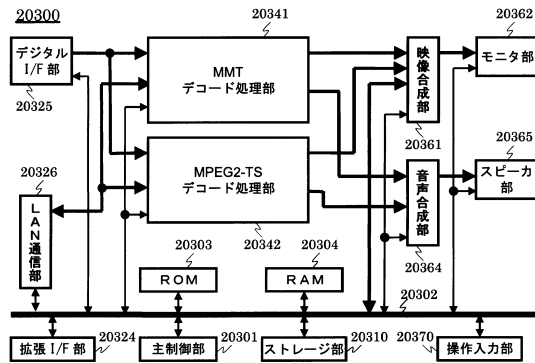


【图 2 9 B】



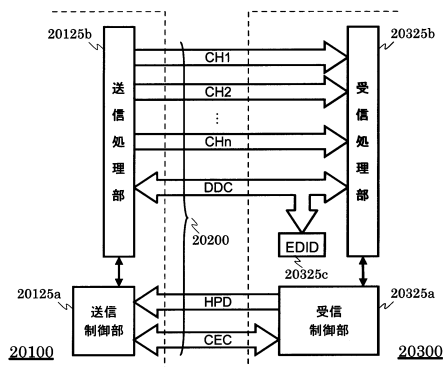
【図 30】

図 30



【図 31】

図 31



【図 33】

図 33

MPU 拡張タイムスタンプ記述子のデータ構造	ビット数	データ表記
MPU_Extended_Timestamp_Descriptor{ descriptor_tag descriptor_length reserved pts_offset_type timescale_flag if(timescale_flag==1){ timescale } if(pts_offset_type==1){ default_pts_offset } for(i=0; i<N; i++){ mpu_sequence_number mpu_decoding_time_offset num_of_au for(j=0; j<num_of_au; j++){ dts_pts_offset if(pts_offset_type==2){ pts_offset } } } }	16 8 8 2 1 32 16 32 16 8 16 16	uimbsf uimbsf bslbf uimbsf bslbf uimbsf uimbsf uimbsf uimbsf uimbsf uimbsf uimbsf

【図 32A】

図 32A

機能 識別 情報	出力先装置における MMTデータの復号処理	対応	対応	非対応 or 識別不能	非対応 or 識別不能
	出力先装置における MPEG2-TSデータの復号処理	対応	非対応 or 識別不能	対応	非対応 or 識別不能
放送受信装置からの 出力制御例1		MMTデータ 出力	MMTデータ 出力	MPEG2-TSデータ 出力	出力制御例4 に従う
放送受信装置からの 出力制御例2		MPEG2-TSデータ 出力	MMTデータ 出力	MPEG2-TSデータ 出力	出力制御例4 に従う
放送受信装置からの 出力制御例3		設定された 優先順位に従う	MMTデータ 出力	MPEG2-TSデータ 出力	出力制御例4 に従う

【図 32B】

図 32B

機能 識別 情報	出力先装置における MMTデータの復号処理	非対応	非対応	識別不能	識別不能
	出力先装置における MPEG2-TSデータの復号処理	非対応	識別不能	非対応	識別不能
放送受信装置からの 出力制御例4-A1	出力しない	出力しない	出力しない	出力しない	
放送受信装置からの 出力制御例4-A2	出力しない	MPEG2-TS 出力	MMT 出力	MPEG2-TS 出力	
放送受信装置からの 出力制御例4-A3	出力しない	MPEG2-TS 出力	MMT 出力	MMT 出力	
放送受信装置からの 出力制御例4-A4	出力しない	MPEG2-TS 出力	MMT 出力	設定された優先順位に 従って出力	
放送受信装置からの 出力制御例4-B1	MPEG2-TS 出力	MPEG2-TS 出力	MPEG2-TS 出力	MPEG2-TS 出力	
放送受信装置からの 出力制御例4-B2	MPEG2-TS 出力	MPEG2-TS 出力	MMT 出力	MPEG2-TS 出力	
放送受信装置からの 出力制御例4-C1	MMT 出力	MMT 出力	MMT 出力	MMT 出力	
放送受信装置からの 出力制御例4-C2	MMT 出力	MPEG2-TS 出力	MMT 出力	MMT 出力	
放送受信装置からの 出力制御例4-D	設定された優先順位に 従って出力	設定された優先順位に 従って出力	設定された優先順位に 従って出力	設定された優先順位に 従って出力	
放送受信装置からの 出力制御例4-E	出力方式の選択を促す メッセージ表示 +選択後出力	出力方式の選択を促す メッセージ表示 +選択後出力	出力方式の選択を促す メッセージ表示 +選択後出力	出力方式の選択を促す メッセージ表示 +選択後出力	

【図 34A】

図 34A

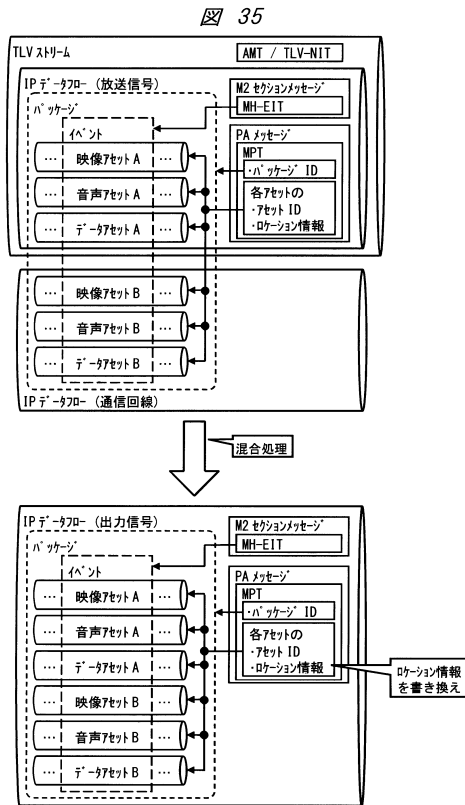
機能 識別 情報	出力先装置における ネットワーク通信処理	対応	非対応	識別不能
	放送受信装置からの出力	ネットワーク 通信機能で 取得したデータを 混合せずに出力	ネットワーク 通信機能で 取得したデータを 混合して出力	ネットワーク 通信機能で 取得したデータを 混合して出力

【図 34B】

図 34B

機能識別情報	出力先装置における ネットワーク通信処理	対応	非対応	識別不能
動作状態情報 (ネットワーク 通信状態)	通信可能状態	ネットワーク 通信機能で 取得したデータを 混合せずに出力	ネットワーク 通信機能で 取得したデータを 混合して出力	ネットワーク 通信機能で 取得したデータを 混合して出力
	通信不能状態	ネットワーク 通信機能で 取得したデータを 混合して出力	ネットワーク 通信機能で 取得したデータを 混合して出力	ネットワーク 通信機能で 取得したデータを 混合して出力
	識別不能	ネットワーク 通信機能で 取得したデータを 混合して出力	ネットワーク 通信機能で 取得したデータを 混合して出力	ネットワーク 通信機能で 取得したデータを 混合して出力

【図 35】



フロントページの続き

- (72)発明者 内山 佑介
大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号 日立マクセル株式会社内
- (72)発明者 橋本 康宣
大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号 日立マクセル株式会社内

審査官 古川 哲也

- (56)参考文献 特開2015-050768 (JP, A)
特開2004-186847 (JP, A)
米国特許出願公開第2013/0125186 (US, A1)
国際公開第2010/140354 (WO, A1)
浜田浩行 他, Hybridcastの基本システム概要, NHK技研 R&D, 日本, 日本放送協会 放送技術研究所, 2012年 5月15日, No.133, p.10-19, ISSN 0914-7535
加藤久和, Hybridcastの展開, NHK技研 R&D, 日本, 日本放送協会 放送技術研究所, 2012年 9月15日, No.135, p.14-29, ISSN 0914-7535
青木秀一, 次世代放送システムのメディアトランスポート技術, NHK技研 R&D, 日本, 日本放送協会 放送技術研究所, 2013年 7月15日, No.140, p.22-31, ISSN 0914-7535

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N	21/00	—	21/858
H04H	20/00	—	20/95
H04H	40/18		
H04H	60/00	—	60/98