

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4681947号
(P4681947)

(45) 発行日 平成23年5月11日(2011.5.11)

(24) 登録日 平成23年2月10日(2011.2.10)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 N 7/173 (2011.01)

H O 4 N 7/173 6 3 0

H O 4 N 5/44 (2011.01)

H O 4 N 5/44 H

H O 4 N 5/44 M

請求項の数 9 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2005-155623 (P2005-155623)
 (22) 出願日 平成17年5月27日(2005.5.27)
 (65) 公開番号 特開2006-333209 (P2006-333209A)
 (43) 公開日 平成18年12月7日(2006.12.7)
 審査請求日 平成20年1月29日(2008.1.29)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100082337
 弁理士 近島 一夫
 (74) 代理人 100089510
 弁理士 田北 高晴
 (72) 発明者 長谷川 岳都
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内

審査官 川崎 優

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタルテレビ放送受信装置、デジタルテレビ放送受信装置の制御方法、及びその制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各チャンネルに対応したチャンネルデータ信号を含むデジタルテレビ放送信号を受信可能であり、かつ動作プログラムを格納したメモリ部を備えたデジタルテレビ放送受信装置であって、

チャンネルデータ信号を映像信号及び音声信号に復号処理する復号手段と、

チャンネルの切換え処理が発生したか否かを判定する判定手段と、

前記動作プログラムを更新するために、前記デジタルテレビ放送信号に含まれて送信される更新用動作プログラムを前記メモリ部の所定領域に格納する格納手段と、

前記判定手段によってチャンネルの切換え処理が発生したと判定された場合、切換え処理が発生してから、当該切換え処理によって新規に選択されるチャンネルデータ信号の復号処理を前記復号手段が開始するまでの期間内に、前記格納手段によって前記メモリ部の所定領域に格納された前記更新用動作プログラムを実行可能とするため、前記メモリ部の更新処理を実行する処理手段と、を有することを特徴とするデジタルテレビ放送受信装置。

【請求項 2】

前記処理手段により前記メモリ部の更新処理が行われている間、所定の割込み処理が発生するか否かを判定する割込み処理判定手段と、

前記割込み処理判定手段の判定結果に基づき、前記処理手段による更新処理を中止させる処理を実行する中止処理実行手段とを有することを特徴とする請求項 1 に記載のデジタ

10

20

ルテレビ放送受信装置。

【請求項 3】

前記処理手段は前記更新用動作プログラムを実行可能とするための更新処理を実行し、さらに当該更新用動作プログラムが正常に動作可能か否かを判定する判定処理を実行することを特徴とする請求項 1 に記載のデジタルテレビ放送受信装置。

【請求項 4】

前記処理手段は前記判定手段によってチャンネルの切換え処理が発生したと判定された場合、切換え処理が発生してから、当該切換え処理によって新規に選択されるチャンネルデータ信号の復号処理を前記復号手段が開始するまでの期間内に、前記メモリ部の使用領域と未使用領域とを再配置する処理を実行することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のデジタルテレビ放送受信装置。

10

【請求項 5】

各チャンネルに対応したチャンネルデータ信号を含むデジタルテレビ放送信号を受信可能であり、かつ動作プログラムを格納したメモリ部を備えたデジタルテレビ放送受信装置の制御方法であって、

チャンネルデータ信号を映像信号及び音声信号に復号処理する復号ステップと、

チャンネルの切換え処理が発生したか否かを判定する判定ステップと、

前記動作プログラムを更新するために、前記デジタルテレビ放送信号に含まれて送信される更新用動作プログラムを前記メモリ部の所定領域に格納する格納ステップと、

前記判定ステップによってチャンネルの切換え処理が発生したと判定された場合、切換え処理が発生してから、当該切換え処理によって新規に選択されるチャンネルデータ信号の復号処理を前記復号ステップで開始するまでの期間内に、前記格納ステップによって前記メモリ部の所定領域に格納された前記更新用動作プログラムを実行可能とするため、前記メモリ部の更新処理を実行する処理ステップと、を有することを特徴とするデジタルテレビ放送受信装置の制御方法。

20

【請求項 6】

前記処理ステップにより前記メモリ部の更新処理が行われている間、所定の割込み処理が発生するか否かを判定する割込み処理判定ステップと、

前記割込み処理判定ステップの判定結果に基づき、前記処理ステップで実行されている更新処理を中止させる処理を実行する中止処理実行ステップと、を有することを特徴とする請求項 5 に記載のデジタルテレビ放送受信装置の制御方法。

30

【請求項 7】

前記処理ステップでは前記更新用動作プログラムを実行可能とするための更新処理を実行し、さらに当該更新用動作プログラムが正常に動作可能か否かを判定する判定処理を実行することを特徴とする請求項 5 に記載のデジタルテレビ放送受信装置の制御方法。

【請求項 8】

前記処理ステップでは、前記判定ステップによってチャンネルの切換え処理が発生したと判定された場合、切換え処理が発生してから、当該切換え処理によって新規に選択されるチャンネルデータ信号の復号処理を前記復号ステップで開始するまでの期間内に、前記メモリ部の使用領域と未使用領域とを再配置する処理を実行することを特徴とする請求項 5 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のデジタルテレビ放送受信装置の制御方法。

40

【請求項 9】

コンピュータを請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の装置として動作させるための制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、デジタルテレビ放送信号を受信自在なデジタルテレビ放送受信装置、デジタルテレビ放送受信装置の制御方法、及びその制御プログラムに関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

一般に、デジタルテレビ放送では、MPEG (Moving Picture Experts Group) 方式で圧縮された複数チャンネルの映像及び音声データ信号 (MPEG 信号) とデジタルデータとを多重化し、多重化されたデジタルテレビ放送信号として放送している。デジタルテレビ放送受信機は、この多重化されたデジタルテレビ放送信号をアンテナなどで受信し、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying) や 16QAM (Quadrature Amplitude Modulation) などの所定の変調方式で復調し、さらに多重化された信号より所望の番組の映像及び音声データやデジタルデータを分離し、MPEG 方式で圧縮されている映像及び音声データを復号化処理 (デコード) して、映像出力回路や音声出力回路を介してモニタやスピーカへ出力している (特許文献 1 参照)。

10

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開平 9 - 2 9 8 7 5 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

ところで、MPEG 方式で圧縮されている映像データは、I ピクチャ、P ピクチャ、B ピクチャの 3 種類の圧縮されたフレームで構成されている (図 2 参照)。I ピクチャはそれ自体で復号することができるデータであるが、P ピクチャ、B ピクチャは参照フレームの必要な差分データであり、つまり I ピクチャを元に P ピクチャ、B ピクチャを用いて映像データとして復号される。しかしながら、復号は I ピクチャから始められることになるため、視聴している番組変更するためにチャンネル切換えを行う場合には、変更後の番組の映像データを I ピクチャの出現を待って復号化しなければならない。即ち、その間は表示する映像を生成できなくなるため、当該デジタルテレビ放送受信機の映像を表示するモニタは無表示になってしまう。

20

【 0 0 0 5 】

一方、上述のようなデジタルテレビ放送受信機は、信号処理や動作処理がメモリ内に格納されている動作プログラムによって機能するように構成されている (ハードウェアとして信号処理や動作処理を行う回路を備えている場合は、それら回路により機能する部分もある)。また、例えば BS デジタル放送運用規定によれば、「受信機のソフトウェアの修正を行う。バグフィックスや、送出、受信機間で運用に関する解釈の違いによる不具合の修正、表示の改善や応答速度、操作性の改善などを行う。」とあり、デジタルテレビ放送受信機の動作プログラムの不具合の解消や機能アップのためのアップデートプログラムデータが、デジタルテレビ放送信号に含まれて送られてくる。

30

【 0 0 0 6 】

即ち、上述したデジタルデータには、デジタルテレビ放送で使用するコンテンツデータ等の他に、受信に使用しているデジタルテレビ放送受信機用のプログラムデータ (いわゆるアップデートプログラムデータ) が含まれている。放送局がデジタルテレビ放送信号にデジタルテレビ放送受信機用のアップデートプログラムデータを含ませてデジタルテレビ放送受信機に送信する場合は、上記映像及び音声データの送信の合間を利用して、そのアップデートプログラムデータを送信している。このデジタルテレビ放送信号にアップデートプログラムデータが含まれていた場合、デジタルテレビ放送受信機は、ベンダー名 (メーカー名)、機種名が当該デジタルテレビ放送受信機に適合しているか否かをチェックし、適合している場合には、例えば不揮発性メモリの所定のプログラムデータ格納領域に保存する (ダウンロードする) ように構成されている。

40

【 0 0 0 7 】

このようにアップデートプログラムを保存した場合、使用しているプログラムから保存したアップデートプログラムへの更新処理を行うことになるが、その更新処理においては、一旦使用している動作プログラムを停止する必要が生じ (つまりデコードを中断する必要が生じ)、つまり、その間は表示する映像を生成できなくなってしまうので、再起動時

50

(次に電源を投入する時)にその更新処理を行っていた。そのため、特に長時間に亘ってデジタルテレビ放送受信機の電源を切らないような使用状態では、不具合の解消や機能アップのための新しいアップデートプログラムを得ていたとしても、即座に動作プログラムの更新が行われず、再起動を行う(次に電源を投入する時)までの間は不具合の解消や機能アップを受けられないという問題があった。

【0009】

そこで本発明は、チャンネルの切換え処理が発生したと判定された場合、切換え処理が発生してから、当該切換え処理によって新規に選択されるチャンネルデータ信号の復号処理を開始するまでの期間内に、メモリ部の更新処理を実行することを可能にし、もって上記課題を解決したデジタルテレビ放送受信装置、デジタルテレビ放送受信装置の制御方法、及びその制御プログラムを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するため、本発明は、各チャンネルに対応したチャンネルデータ信号を含むデジタルテレビ放送信号を受信可能であり、かつ動作プログラムを格納したメモリ部を備えたデジタルテレビ放送受信装置であって、

チャンネルデータ信号を映像信号及び音声信号に復号処理する復号手段と、

チャンネルの切換え処理が発生したか否かを判定する判定手段と、

前記動作プログラムを更新するために、前記デジタルテレビ放送信号に含まれて送信される更新用動作プログラムを前記メモリ部の所定領域に格納する格納手段と、

前記判定手段によってチャンネルの切換え処理が発生したと判定された場合、切換え処理が発生してから、当該切換え処理によって新規に選択されるチャンネルデータ信号の復号処理を前記復号手段が開始するまでの期間内に、前記格納手段によって前記メモリ部の所定領域に格納された前記更新用動作プログラムを実行可能とするため、前記メモリ部の更新処理を実行する処理手段と、を有することを特徴とする。

【0011】

また、本発明は、各チャンネルに対応したチャンネルデータ信号を含むデジタルテレビ放送信号を受信可能であり、かつ動作プログラムを格納したメモリ部を備えたデジタルテレビ放送受信装置の制御方法であって、

チャンネルデータ信号を映像信号及び音声信号に復号処理する復号ステップと、

チャンネルの切換え処理が発生したか否かを判定する判定ステップと、

前記動作プログラムを更新するために、前記デジタルテレビ放送信号に含まれて送信される更新用動作プログラムを前記メモリ部の所定領域に格納する格納ステップと、

前記判定ステップによってチャンネルの切換え処理が発生したと判定された場合、切換え処理が発生してから、当該切換え処理によって新規に選択されるチャンネルデータ信号の復号処理を前記復号ステップで開始するまでの期間内に、前記格納ステップによって前記メモリ部の所定領域に格納された前記更新用動作プログラムを実行可能とするため、前記メモリ部の更新処理を実行する処理ステップと、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明によると、映像の表示を中断する必要があったメモリ部の更新処理を、ユーザに違和感を与えることなく、また、無用の操作を強要することなく、チャンネル切換え時に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

<第1の実施の形態>

以下、本発明に係る第1の実施の形態を図1ないし図10に沿って説明する。図1Aはデジタルテレビ放送受信機の構成図、図1Bは第1の実施の形態に係るシステムコントローラの制御概念を示すブロック図、図2はMPEG2によるデジタル画像データの構成を示す説明図、図3はMPEG2におけるデータの伝送フォーマットを示す図、図4はピク

10

20

30

40

50

チャヘッダのフォーマットを示す図、図 5 はピクチャーコードタイプを示す図、図 6 は 4 つのデジタル画像データの配列を示す図、図 7 は 4 つのデジタル画像データが多重化された配列を示す図、図 8 は揮発性メモリの内部構造を示す図、図 9 は不揮発性メモリの内部構造を示す図、図 10 はチャンネル切換え時更新処理を示すフローチャートである。

【0020】

デジタルテレビ放送受信機 20 は、図 1 A に示すように、アンテナ 1 に接続されたチューナ 2、DEMUX 回路 3、ビデオデコーダ（復号手段）4、映像処理回路（出力手段）5、加算器 6、モニタ 8 に接続される映像出力回路（出力手段）7、オーディオデコーダ（復号手段）9、音声処理回路（出力手段）10、スピーカ 12 に接続される音声出力回路（出力手段）11、を備えている。また、デジタルテレビ放送受信機 20 は、リモコン送信機 13 からの指令信号を受光（受信）するリモコン受光器（チャンネル指示検知手段）14、不揮発性メモリ（メモリ手段）16、揮発性メモリ（メモリ手段）17、システムコントローラ 18、OSD 表示部 15、を備えている。

10

【0021】

また、上記システムコントローラ 18 は、図 1 B に示すように、詳しくは後述する動作プログラムによって機能することで、チャンネル指示検知手段 18 a、チャンネル切換え判定手段 18 b、チャンネル切換え処理手段 18 c、更新プログラム判別手段 18 e を有するダウンロード手段 18 d、格納終了判定手段 18 f、チャンネル切換え時更新手段 18 h を有する中断必要処理実行手段 18 g、割込み処理判定手段 18 i、割込み時更新中止手段 18 j、を備える形に構成されている。なお、システムコントローラ 18 内には、動作プログラムにより機能するその他の手段が数多くあるが、図 1 B に示す手段は、説明の便宜上、本発明の要部だけを示すものであり、その他の手段は省略して示したものである。

20

【0022】

図 1 A に示すように、アンテナ 1 は、衛星から送られてくるデジタルテレビ放送信号を受信する。アンテナ 1 は一般に周波数変換器を備え、受信 / 周波数変換した信号をチューナ 2 に与える。チューナ 2 は、映像・音声データを含む高周波デジタル変調信号のうちから特定周波数の信号を取り出す。すなわち、デジタルテレビ放送の複数のトランスポンダのなかから一つを選択する処理を行う。また、チューナ 2 は、逆インタリーブ回路、誤り訂正回路などを備えることにより、選択したデジタル変調信号を復調してトランスポート・ストリームを出力する。

30

【0023】

DEMUX 回路 3 は、チューナ 2 から受け取ったトランスポート・ストリームを、MP EG 2 のビデオトランスポートパケット、オーディオトランスポートパケット、PSI (Program Specific Information)、及びアップデートプログラムパケットに分離する。DEMUX 回路 3 は、ビデオトランスポートパケットとオーディオトランスポートパケットをビデオデコーダ 4 及びオーディオデコーダ 9 に供給し、PSI に含まれるサービス情報やアップデートプログラムパケットをシステムコントローラ 18 に供給する。

【0024】

上記トランスポート・ストリームには複数のチャンネルが多重化されており、このなかから任意のチャンネルを選択するための処理は、上記 PSI から任意のチャンネルがトランスポート・ストリーム中でどのパケット ID で多重化されているかといったデータを取り出すことで可能となる。また、ダウンロードプログラム自体及びその抽出のための ID も、上記 PSI から取り出すことができる。更に、トランスポート・ストリームの選定（トランスポンダの選定）も上記 PSI の情報に基づいて行うことができる。

40

【0025】

ビデオデコーダ 4 は、ビデオトランスポートパケットに対してデコードを行うビデオデコード手段（ソフトウェア、又はハードウェア回路として）を備え、オーディオデコーダ 9 は、オーディオトランスポートパケットに対してデコードを行うオーディオデコード手

50

段（ソフトウェア、又はハードウェア回路として）を備える。ビデオデコーダ４は、入力された可変長符号を復号して量子化係数や動きベクトルを求め、逆ＤＣＴ変換や動きベクトルに基づく動き補償制御などを行う。オーディオデコーダ９は、入力された符号化信号を復号して音声データを生成する。ビデオデコーダ４により生成された映像データは映像処理回路５に出力され、オーディオデコーダ９により生成された音声データは音声処理回路１０に出力される。

【００２６】

映像処理回路５はビデオデコーダ４から映像データを受け取り、Ｄ／Ａ変換を行い、例えばＮＴＳＣフォーマットのコンポジット信号に変換して映像出力回路７に出力する。音声処理回路１０はオーディオデコーダ９から出力された音声データを受け取り、Ｄ／Ａ変換を行い、右（Ｒ）音のアナログ信号及び左（Ｌ）音のアナログ信号を生成して音声出力回路１１に出力する。映像出力回路７及び音声出力回路１１は出力抵抗や増幅器等を備えている。映像出力回路７から出力されたＮＴＳＣコンポジット信号は映像出力端子（図示せず）を通じてモニタ８に出力され、該モニタ８において映像が表示される。音声出力回路１１から出力された音のアナログ信号は左右音声出力端子（図示せず）を通じてスピーカ１２に出力され、該スピーカ１２において音声出力される。

【００２７】

ＯＳＤ（オンスクリーンディスプレイ）表示部１５は、システムコントローラ１８から出力指示された文字情報に基づくビットマップデータを加算器６に出力する。加算器６は該ビットマップデータを映像処理回路５から出力される映像データに組み込む処理を行う。上記ＯＳＤ表示部１５及び加算器６により、システムコントローラ１８が受け取った上記ＰＳＩに含まれるサービス情報に基づくＥＰＧ（Electronic Program Guide）画面表示が実現される他、操作ガイド画面などの表示も行えることになる。

【００２８】

リモコン送信機１３は、当該デジタルテレビ放送受信機２０に指令を送出するための送信機である。このリモコン送信機１３に設けられたキー（不図示）を操作すると、そのキーに対応した指令を意味する信号光（リモコン信号）が発光部（不図示）から送出される。リモコン受光器１４は、その信号光を受光し、これを電気信号に変換してシステムコントローラ１８に出力する。

【００２９】

ここで、上記ＭＰＥＧによるデジタル画像データの符号化方式について説明する。

【００３０】

ＭＰＥＧでは、デジタル画像データの１シーケンスを、複数のフレーム（ピクチャ）で構成されるＧＯＰ（Group Of Picture）に分割して符号化を行っている。このＧＯＰは、図２に示すように、時間的な差の情報を持たずに、そのフレームだけで１画面分の情報を持つＩ（Intra coded）ピクチャ（フレーム内符号化画像）と、このＩピクチャに動き等の時間的な変化のある情報を加えたもので、時間的に前のフレームから予測して生成されるＰ（Predictive coded）ピクチャ（フレーム間符号化画像）と、時間的に前後にある２フレームから予測して生成されるＢ（Bi-directionally coded）ピクチャ（フレーム間符号化画像）との組み合わせで構成されている。換言すれば、Ｉピクチャは、１フレームの画面から作られるデジタル画像データであって、そのままデコード処理することにより、対応する画像を再生することができるものである。また、Ｐピクチャは、前出されたＩピクチャまたは前出されたＰピクチャとの差分のみを含んだデジタル画像データであって、前出されたＩピクチャまたは前出されたＰピクチャを用いることにより画像を再生することができるものである。さらに、Ｂピクチャは、ＩピクチャとＰピクチャまたはＰピクチャ２画面との差分のみを含んだデジタル画像データであって、ＩピクチャとＰピクチャまたはＰピクチャ２画面との両方を用いることにより画像を再生することができるものである。ＰピクチャやＢピクチャは、差分情報のみを含んでいるので、そのデータ量は少なく済むが、Ｐピクチャ

10

20

30

40

50

ャのみまたはBピクチャのみのデジタル画像データを受け取っても、その画像を再生することはできない。

【0031】

各ピクチャのデジタル画像データは、そのまま放送されるわけではなく、ヘッダコード等が付加されて放送される。図3に示すように、「picture data」には、各ピクチャのデジタル画像データが入っている。また、「picture header」には、そのピクチャがどのようなものかを示す属性情報が入っている。この「picture header」は、図4に示すようなフォーマットとなっており、このうち、「picture coding type」は、図5に定義されているように、“001”のときはIピクチャであることを示し、“010”のときはPピクチャであることを示し、“011”のときはBピクチャであることを示している。

10

【0032】

つづいて、上記トランスポート・ストリームについて説明する。図6には、例えば4つのデジタル画像データ「A」、「B」、「C」、「D」が示されている。「A」のストリームは、I, B, B, P, B, ……というピクチャ順序で伝送されている。「B」、「C」、「D」のストリームも、同様のピクチャ順序で伝送されているが、Iピクチャの出現するタイミングがばらばらになっている。すなわち「A」から「B」、「A」から「C」、「A」から「D」、あるいはその逆の「B」から「A」、「C」から「A」、「D」から「A」へチャンネルを切替えても、Iピクチャが出現するまでの期間は映像の復号化処理を行うことができない。BSデジタル放送ではGOPが15フレームで構成されている

20

【0033】

トランスポート・ストリームとしては、これらの例えば4つのストリームが多重されており、その構造は、図7に示すようになっている。トランスポート・ストリームは、188バイトとなるパケットから構成されており、上述した4つのストリームがパケットに分割されて多重されている。つまり、多重される前の各ストリームを、それぞれパケット単位に分割してから多重化する構造であるため、復元のときに、そのパケットが何れのストリームのパケットであることを示す情報が、各パケットの先頭部分に付加されている。この情報は、PID(パケット識別)と称されている。

【0034】

30

一方、上述のシステムコントローラ18は、EEPROM等の電氣的書き換え可能な不揮発性メモリ16及びRAM等の揮発性メモリ17に接続されている(或いは備えていてもよい)。揮発性メモリ17は、図8に示すように、当該デジタルテレビ放送受信機の制御を行う動作プログラムを実行するためのプログラムメモリが格納領域171に、サービス情報を格納するための番組情報テーブルが格納領域172に、映像及び音声のMP EG圧縮データをデコードするために必要なバッファなどに使用するワークメモリが格納領域173に、プログラムのダウンロードのためのプログラムダウンロードバッファが格納領域174に、プログラムがダウンロードされている状態か否かを示すダウンロードフラグが格納領域175に、それぞれ格納(記録)されて構成されている。

【0035】

40

上記揮発性メモリ17内の番組情報テーブルが格納される格納領域172には、DEMUX回路3によって抽出され、システムコントローラ18に送られたサービス情報が記録される。このサービス情報には、現在放送されている番組のサービス番号(SID)と、このSIDと先に説明したPIDとの関係を示すテーブル情報と、各サービスが何れのトランスポンダで伝送されているのかを示す情報と、各番組の開始時間や内容説明等が含まれている。

【0036】

不揮発性メモリ16は、図9に示すように、電源投入時に最初にロードされて起動するブートプログラムの格納領域161、当該デジタルテレビ放送受信機のメーカーIDの格納領域162、当該デジタルテレビ放送受信機のモデルIDの格納領域163、プログラム

50

エリア A の格納領域 166 とプログラムエリア B の格納領域 168、それぞれの動作プログラムのバージョンを保管する格納領域 165 と格納領域 167、どちらのプログラムエリアの動作プログラムが実行中であることを示すプログラムエリアフラグの格納領域 164、エクセプションカウンタの格納領域 169、ラストチャンネルの格納領域 180、ワークエリアの格納領域 181、を備えて構成されている。

【0037】

当該デジタルテレビ放送受信機の動作プログラムを保管しておく領域としては、2つの格納領域、即ち、プログラムエリア A の格納領域 166 とプログラムエリア B の格納領域 168 とが用意されている。エクセプションカウンタの格納領域 169 には、ダウンロードされたプログラムを実行した場合に、メモリバイオレーション、ディテクトなど正しく動作しない場合には例外処理に分岐するので、その回数を数えるためのエクセプションカウンタが記録される。ラストチャンネルの格納領域 180 には、電源断の時に見ていたチャンネルをセーブしておいて電源再投入時に同じチャンネルが選択されるように、チャンネルのトランスポンダ情報及び P I D が記憶される。ワークエリアの格納領域 181 には、明度、彩度などのモニタの調整値などが記憶される。

【0038】

そして、上記システムコントローラ 18 のダウンロード手段 18d は、D E M U X 回路 3 にて分離された P S I に含まれる情報を監視してダウンロード制御テーブル (D C T : Download Control Table) を取得する。このダウンロード制御テーブルには、メーカ I D、モデル I D 及び動作プログラムのバージョンが含まれている。システムコントローラ 18 の更新プログラム判別手段 18e は、上述の非揮発性メモリ 16 内のメーカ I D 及びモデル I D が当該デジタルテレビ放送受信機に適合しているか否かを判定し、適合している場合には、動作プログラムのバージョンが現在搭載されている動作プログラムのそれよりも新しいか否かを判別する。動作プログラムのバージョンについては、格納領域 165 のプログラムバージョン A と格納領域 167 のプログラムバージョン B の両方を比較し、何れよりも新しい場合には、アップデートプログラムデータのダウンロードを開始する。なお、プログラムバージョン A、B の両方を比較するのは、動作プログラムがダウンロードされ、更新処理を行う前に、更に新しい動作プログラムが送られてきた時に対処するためである。

【0039】

ダウンロードされる動作プログラムは Z I P 方式などの可逆性の圧縮アルゴリズムで圧縮されており、圧縮されていることで転送量が軽減されている。ダウンロードされた動作プログラムは、揮発性メモリ 17 内にあるプログラムダウンロードバッファの格納領域 174 にセーブする。動作プログラムには、正常にダウンロードされたか否かを判定するチェックサムが付加されているので、システムコントローラ 18 の格納終了判定手段 18f は、これをチェックし、ダウンロードが正常に行われたか (終了したか) 否かを判定する。

【0040】

正常に行われた場合には、不揮発性メモリ 16 内の格納領域 164 に記録されているプログラムエリアフラグが現在実行中の当該デジタルテレビ放送受信機 20 の動作プログラムが格納領域 166 のプログラムエリア A 或いは格納領域 168 のプログラムエリア B のどちらに保存されているものであることを示しているので、使用していない方のプログラムエリアに、プログラムダウンロードバッファの格納領域 174 にセーブされている動作プログラムを書き込む。この時、動作プログラムは圧縮されたままで、かつチェックサムも付加したままにしておく。圧縮されたままにしておくのは、不揮発性メモリ 16 の容量を抑えるためである。そして、不揮発性メモリ 16 内の格納領域 165 のプログラムバージョン A 又は格納領域 167 のプログラムバージョン B のうちの対応する方を、ダウンロード (セーブ) した動作プログラムのバージョンに更新する。更に、動作プログラムがダウンロードされたので、揮発性メモリ 17 内の格納領域 175 のダウンロードフラグをオンにしておく。

【 0 0 4 1 】

ついで、本発明の要部となるチャンネル切換えについて説明する。例えばユーザがチャンネル切換えを行う場合、まず、ユーザがリモコン送信機 1 3 の E P G 表示を要求するボタン（不図示）を押すことにより、リモコン受光器 1 4 を介してシステムコントローラ 1 8 に E P G 表示要求の信号が伝えられる。システムコントローラ 1 8 は、番組情報テーブルの格納領域 1 7 2 に保存されている番組情報から現在放送されている番組の開始時間や内容説明を取り出し、O S D 表示部 1 5 に文字情報を送って、該 O S D 表示部 1 5 により E P G ビットマップデータが生成される。該 E P G ビットマップデータは、加算器 6、映像出力回路 5 を経由してモニタ 8 に出力され、該モニタ 8 に E P G 画面が表示される。すると、ユーザは、当該 E P G を見て所望の番組（選択すべきチャンネル）をリモコン送信機 1 3 を用いて指示する。リモコン送信機 1 3 からの信号光はリモコン受光器 1 4 を介してシステムコントローラ 1 8 のチャンネル指示検知手段 1 8 a に伝えられ、ユーザが指示した番組が何であるのか解析し、指示された番組の S I D を求め、格納領域 1 7 2 の番組情報テーブルより上記 S I D に対応する P I D とトランスポンダの情報を取り出す。

10

【 0 0 4 2 】

ここで、現在の番組（選択されているチャンネル）と、リモコン送信機 1 3 により指示された所望の番組（選択すべきチャンネル）が異なる場合には、システムコントローラ 1 8 のチャンネル切換え判定手段 1 8 b がチャンネル切換えを行うことを判定し、該システムコントローラ 1 8 は、現在表示中の番組を中止するために D E M U X 回路 3、ビデオデコーダ 4、オーディオデコーダ 9 に対してデコード処理を中止するように指示して、つまり映像及び音声データの出力を中止させる。

20

【 0 0 4 3 】

つづいて、チャンネル切換え時の処理について図 1 0 に沿って説明する。上述のように、チャンネル切換え判定手段 1 8 b がチャンネル切換えを行うことを判定すると、ステップ 2 0 0 において、格納領域 1 7 5 のダウンロードフラグ 1 7 5 をチェックし、即ち格納終了判定手段 1 8 f によって動作プログラムのダウンロードが正常に終了しているか否か判断する。ダウンロードが（正常に）終了していない場合には、そのままステップ 2 0 8 へ進み（図 1 B 中の破線矢印に示すように進み）、詳しくは後述するようにチャンネル切換え処理手段 1 8 c によるチャンネル切換え処理を開始する。

【 0 0 4 4 】

一方、ダウンロードが正常に終了している場合には、チャンネル切換え時更新手段 1 8 h によりチャンネル切換え時更新処理を開始し、ステップ 2 0 1 へ進んで、格納領域 1 6 4 のプログラムエリアフラグが指示しているプログラムエリアと反対の方にプログラムエリアフラグを切換える。つづいて、ステップ 2 0 2 において、切換え後のチャンネルのトランスポンダ情報と P I D をラストチャンネルの格納領域 1 8 0 へ書き込み、ステップ 2 0 3 において、当該デジタルテレビ放送受信機 2 0（或いは再起動が必要なハードウェア）のリスタートを行う。なお、一般的にはシステムコントローラ 1 8 のリセットベクターへ制御を移すことでリスタートを行うことが可能である。

30

【 0 0 4 5 】

リスタートが行われると、ステップ 2 0 4 において、ブートプログラムがブートプログラムの格納領域 1 6 1 からワークエリアの格納領域 1 7 3 へロードされる。ブートプログラムは格納領域 1 6 4 のプログラムエリアフラグを判定し、プログラムエリア A 又はプログラムエリア B に入っている動作プログラム、即ちダウンロードした動作プログラムの圧縮を解凍しながらプログラムメモリの格納領域 1 7 1 へロードし、当該動作プログラムのチェックサムを行う。該チェックサムの結果が正常である場合は、ステップ 2 0 7 に進み、プログラムカウンタを動作プログラムの実行開始アドレスにすることで当該動作プログラムを起動する。なお、該チェックサムの結果が正常であり、そのロードした動作プログラムによる処理にシステムコントローラ 1 8 の動作が移行した後は、特別にロード実行用のプログラムメモリは不要となり、この時点で使用していないワークエリアの格納領域 1 7 3 を他のデータの記録に用いてもよいことになる。

40

50

【 0 0 4 6 】

また、上記ステップ 2 0 6 において、チェックサムの結果が正常でない場合には、動作プログラムを正しく不揮発性メモリ 1 6 に書き込めなかった（或いは正常にダウンロードしてなかった）ので、ステップ 2 1 6 へ進む。そして、ステップ 2 1 6 において、格納領域 1 6 4 のプログラムエリアフラグを元に戻し、つまりプログラムエリア A 又はプログラムエリア B に入っている動作プログラムのうちの、今までに使用していた従前の動作プログラム（ダウンロードした動作プログラムでない方）のプログラムエリアフラグに該フラグを戻す。その後は、ステップ 2 0 3 に進み、従前の動作プログラムでリスタートし、プログラムメモリの格納領域 1 7 1 へ該動作プログラムを再ロードし、ここではチェックサムが正常であるはずなので、該動作プログラムを起動する（ステップ 2 0 3 ~ 2 0 7 ）。 10

【 0 0 4 7 】

一方、上記ステップ 2 0 0 ~ 2 0 7 におけるチャンネル切換え時更新処理の間において、例えば演算処理能力（CPU パワー）を圧迫するような、例外処理（不測の割込み処理）が発生すると、割込み処理判定手段 1 8 i により判定される。するとまず、割込み時更新中止手段 1 8 j は、ステップ 2 1 3 において、例外処理要因のクリアを行い、繰り返し例外処理割り込みがかからないようにする。次にステップ 2 1 4 において、格納領域 1 6 9 のエクセプションカウンタを + 1 して、ステップ 2 1 5 に進む。

【 0 0 4 8 】

このステップ 2 1 5 においては、例えば例外処理割り込みが外部ノイズで発生した場合など、例外処理割り込みが多発した時にプログラムを元に戻すことを考慮して、格納領域 1 6 9 のエクセプションカウンタが設定値以内であるか否かを判定し、該カウンタが設定値以内であれば、そのままステップ 2 0 3 に進んでリスタートする。一方、該カウンタが設定値を超えていた場合には、ステップ 2 1 6 に進み、上記チェックサムが正常でなかった場合と同様に、格納領域 1 6 4 のプログラムエリアフラグを元に戻し、従前の動作プログラムでリスタートし、プログラムメモリの格納領域 1 7 1 へ該動作プログラムを再ロードし、ここではチェックサムが正常であるはずなので、該動作プログラムを起動する（ステップ 2 0 3 ~ 2 0 7 ）。なお、アップロードプログラムが正常にダウンロードされていた場合には、次のチャンネル切換え時に更新されることになる。 20

【 0 0 4 9 】

以上のようにチャンネル切換え時更新処理が終了すると、チャンネル切換え処理手段 1 8 c によりチャンネル切換え処理が開始され、ステップ 2 0 8 に進んで、まず、ラストチャンネルの格納領域 1 8 0 からトランスポンダ情報と P I D を取得し、ステップ 2 0 9 に進む。ステップ 2 0 9 においては、トランスポンダの情報からチューナ 2 の設定する周波数を取得し、それに基づきチューナ 2 の設定を行う。つづいてステップ 2 1 0 において、指定の P I D の T S を抽出し、ステップ 2 1 1 において、その抽出した T S から E S へ変換し、ピクチャヘッダを判別する。判別されたピクチャヘッダが I ピクチャでなく、B ピクチャ又は P ピクチャの場合には、ステップ 2 1 0 へ戻り、I ピクチャを検出するまでステップ 2 1 0 及びステップ 2 1 1 を繰り返し、つまり I ピクチャが出現するまで表示・音声出力の開始は行わないことになる。判別されたピクチャヘッダが I ピクチャならばステップ 2 1 2 に進み、映像及び音声データなどのデコードを開始して（選択すべきチャンネルのチャンネルデータ信号の復号処理を開始して）、モニタ 8 やスピーカ 1 2 を介して番組の表示・音声出力を開始し、これによりチャンネルが切換えられたことになる。 30 40

【 0 0 5 0 】

以上のように本発明によると、デコードを中断する必要が生じる（つまり映像の表示が途切れることになる）動作プログラムの更新処理をチャンネル切換え時（チャンネル切換えを判定してから次のチャンネルのデコードを開始するまでの間）に行うので、違和感を与えることなく、また、無用の操作を強要することなく、行うことができるものでありながら、新しい動作プログラムを電源の再投入を待たずに更新することが可能になる。

【 0 0 5 1 】

また、動作プログラムの更新処理中に割込み処理が生じた場合には、その更新処理を中 50

止するので、演算処理能力（CPUパワー）を圧迫してチャンネル切換え処理が長時間化することを防ぐことができ、かつ、動作プログラムを安全に更新することができて、デジタルテレビ放送受信機としての信頼性を向上することができる。

【0052】

<第2の実施の形態>

ついで、本発明に係る第2の実施の形態を図11ないし図14Cに沿って説明する。図11は第2の実施の形態に係るシステムコントローラの制御概念を示すブロック図、図12はチャンネル切換え時の処理を示すフローチャート、図13はチャンネル切換え時再配置処理を示すフローチャート、図14Aは使用メモリブロックと未使用メモリブロックを示す図、図14Bは使用メモリブロックが増えた際の使用メモリブロックと未使用メモリブロックを示す図、図14Cは再配置を行った後の使用メモリブロックと未使用メモリブロックを示す図である。なお、本第2の実施の形態においては、上記第1の実施の形態と一部異なる部分を除き、同様な部分には同符号を付して、その説明を省略する。

【0053】

第2の実施の形態に係るシステムコントローラ18には、図11に示すように、動作プログラムによって機能することで、チャンネル指示検知手段18a、チャンネル切換え判定手段18b、チャンネル切換え処理手段18c、チャンネル切換え時再配置手段18k及びチャンネル切換え時I/Oチェック手段18lを有する中断必要処理実行手段18g、を備える形に構成されている。なお、システムコントローラ18内には、動作プログラムにより機能するその他の手段が数多くあるが、図11に示す手段は、説明の便宜上、本発明の要部だけを示すものであり、その他の手段は省略して示したものである。

【0054】

つづいて、例えば不揮発性メモリ16や揮発性メモリ17などのメモリ内におけるブロック構成について説明する。図14Aに示すように、格納領域400には使用しているメモリブロックへのポインタ、格納領域401には未使用のメモリブロックへのポインタがそれぞれ記録されている。ブロック410、430は、使用中のメモリブロックであり、先頭にヘッダーが付加される。使用中のメモリブロック410、430のヘッダーとして、格納領域411、431には、次の使用中のブロックのアドレスを差すネクストポインタが記録され、また、格納領域412、432には、当該ブロック410、430で使用しているメモリのサイズが記録されている。そして、格納領域413、433は、実際に確保されたメモリ領域である。なお、格納領域431のネクストポインタは、次の（図中下方側の）使用中のメモリブロックがないことを示すNULL（0）になっている。

【0055】

一方、ブロック420、440は、未使用のメモリブロックであり、使用中のメモリブロックと同様なヘッダーが付加されている。未使用のメモリブロック410、430のヘッダーとして、格納領域421、441には、次の未使用中のブロックのアドレスを差すネクストポインタが記録され、格納領域422、442には、当該ブロックで未使用のメモリのサイズが記録されている。そして、格納領域423、443は、未使用のメモリ領域である。なお、同様にネクストポインタ441は、次に未使用なメモリブロックがないのでNULLになっている。

【0056】

ここで、メモリを確保する要求があった場合には、格納領域401の未使用メモリのポインタをたどって、格納領域421を介して格納領域431の未使用のメモリブロックのネクストポインタがNULLであるところまでチェックし、確保したいサイズと格納領域422、433に記録されている未使用のメモリブロックのサイズとを比較して、後者の方が大きいものを選び、選んだ中で一番小さい未使用のメモリブロックのメモリ領域に確保したいメモリ領域を割り当てることになる。

【0057】

例えば確保したい（要求された）サイズに基づき、格納領域423に確保したいメモリ領域を取ったとすると、格納領域423に要求サイズをとり、その後にヘッダーを作成す

る（格納領域 4 2 1，4 2 2 のヘッダーを書き直す）。また、残りの部分は未使用になるので、この残りの部分に未使用メモリブロックが作成される。即ち、図 1 4 B に示すように、新たに確保された使用中のメモリブロック 4 2 0 の残りの部分に、新しく未使用のメモリブロック 4 5 0 が作成される。格納領域 4 5 2 のメモリサイズには、従前の格納領域 4 2 2 に記録されたサイズから要求のあったサイズを減じたものが入り、格納領域 4 2 2 には、新たに要求のあったサイズに変更される。つづいて格納領域 4 2 1 と格納領域 4 5 1 とのネクストポインタの張り替えを行い、ブロック 4 2 0 は使用中のメモリブロックのポインタチェーンに繋がり、ブロック 4 5 0 は未使用のメモリブロックのポインタチェーンに繋がる。

【 0 0 5 8 】

10

ここで、例えば図 1 4 B に示す格納領域 4 5 2，4 4 2 にある未使用メモリブロックのサイズが、それぞれ 3 0 0 バイト、9 0 0 バイトであったとし、要求されたサイズが 1 0 0 0 バイトであったとすると、要求されたサイズが大き過ぎて確保できないことになる。しかし、未使用のメモリブロックの総和では、要求されたサイズを確保できる状態であるので、図 1 4 C に示すように、使用メモリブロック 4 3 0 を移動して、未使用メモリブロック 4 5 0 を未使用メモリブロック 4 4 0 に合体するため、メモリの再配置処理を行うことになる。この処理の作業は、移動するメモリの内容をコピーし、かつネクストポインタの張り替えなどを行うことになるので、未使用メモリブロックと使用メモリブロックとが交互に細切れに分散している状態であると、かなりの時間を要する作業となる。なお、処理としてはブロックの移動を何回も行う処理であるので、特に一度に全てのメモリブロックを整理しなくても、その処理を何回かに分けて行うことが可能である。

20

【 0 0 5 9 】

つづいて、番組を表示するための M P E G 2 のデコード処理に、チャンネル切換え時の処理を組み込んだ場合について説明する。なお、ここでは映像だけのデコード処理に限って説明を行う。図 1 2 に示すように、ステップ 3 0 0 において、チューナ 2 からの T S パケットを受け取り、ステップ 3 0 1 において、T S のヘッダー部にある P I D をチェックし、指定された P I D を判別して、映像データの P I D を抽出する。ステップ 3 0 2 において、T S から E S に変換し、ステップ 3 0 3 において、E S のピクチャフラグを判定する。

【 0 0 6 0 】

30

ステップ 3 0 3 において判定されたピクチャフラグが、P ピクチャ、B ピクチャである場合は、ステップ 3 0 8 に進み、上述したチャンネル切換え処理手段 1 8 c によるチャンネル切換え処理中であるか否かを判定する。チャンネル切換え処理中である場合は、I ピクチャの出現を待っているのでステップ 3 0 0 へ戻る。また、ピクチャフラグが I ピクチャである場合は、つまり I ピクチャが出現したことになるので、ハフマン復号化、逆量子化、I D C T 処理をビデオデコーダ 4 で行い（ステップ 3 0 4 ~ 3 0 6）、ステップ 3 0 7 において、映像処理回路 7 に映像データを送って、映像出力回路 8 を介して出力された映像がモニタ 8 に表示される。

【 0 0 6 1 】

40

上述の M P E G 2 のデコード処理のうち、上記ステップ 3 0 4 ~ 3 0 6 におけるハフマン復号化、逆量子化、I D C T 処理は、多大な演算処理量（C P U タイム）及び多大なメモリ領域を必要とする。そこで、チャンネル切換え処理中において I ピクチャが出現するまでは、ステップ 3 0 0 ~ 3 0 3、及びステップ 3 0 8 を繰り返し、多大な演算処理量を必要とするステップ 3 0 4 ~ 3 0 7 の処理を行わないようにする。これにより、チャンネル切換え時にメモリの再配置を行うことが可能となる。

【 0 0 6 2 】

即ち、図 1 3 に示すように、チャンネル切換え処理中において I ピクチャが出現するまでは、ステップ 3 0 8 よりステップ 3 0 9 に進み、チャンネル切換え時再配置手段 1 8 k により上述したようなメモリの再配置処理を行う。このメモリの再配置処理は、上述したように何回かに分けることが可能であるので、次の I ピクチャが出現するまでの間隔の時

50

間でできる未使用メモリブロックの結合を行い、つまり次のＩピクチャが出現するまでに終了するようにする。

【００６３】

以上説明した処理は、チャンネル切換え処理中においてＩピクチャが出現するまでの間に、チャンネル切換え時再配置手段１８ｋによりメモリの再配置処理を行うものを説明したが、同様にチャンネル切換え時ＩＯチェック手段１８ｌにより当該デジタルテレビ放送受信機２０のＩＯをチェック処理することも可能である。

【００６４】

以上のように本発明によると、デコードを中断する必要が生じる（つまり映像の表示が途切れることになる）メモリの再配置処理やＩＯチェック処理をチャンネル切換え時（チャンネル切換えを判定してから次のチャンネルデータ信号のデコードを開始するまでの間）に行うので、違和感を与えることなく、また、無用の操作を強要することなく、行うことができるものでありながら、デジタルテレビ放送受信機の性能の劣化防止、障害の未然予知を行うことが可能となる。

【００６５】

なお、以上説明した本実施の形態においては、チャンネル切換え時に、動作プログラムの更新処理、メモリの再配置処理、ＩＯチェック処理を行うものを説明したが、これに限らず、デコードを中断する必要が生じる処理であって、チャンネル切換え時に違和感が生じない処理であれば、どのような処理を行うものでもよい。

【００６６】

また、動作プログラムの更新処理、メモリの再配置処理、ＩＯチェック処理は、本デジタルテレビ放送受信機における演算処理能力やメモリ領域などに余裕がある場合、チャンネル切換え時に複数を同時に行ってもよい。更に、それら処理の優先順位を設定して、それらの処理を選択的に行うようにしてもよく、即ち、例えば短時間にチャンネルが複数回切換えられた場合に、１回目のチャンネル切換え時に動作プログラムの更新処理を行い、２回目のチャンネル切換え時にメモリの再配置処理を行い、３回目のチャンネル切換え時にＩＯチェック処理を行う、のように順次それらの処理を行っていくように処理を選択する手段を備えてもよい。

【００６７】

また、以上説明した実施の形態においては、復号処理を中断する必要が生じる処理をチャンネル切換え時に行う中断必要処理実行手段を既に備えたデジタルテレビ放送受信機について説明したが、中断必要処理実行手段として機能させる動作プログラムを備えていないデジタルテレビ放送受信機に、中断必要処理実行手段として機能させるための動作プログラムを、例えばアップデートプログラムとしてデジタル放送信号に多重して配信すること等も本発明の範囲内である。

【図面の簡単な説明】

【００６８】

【図１Ａ】デジタルテレビ放送受信機の構成図。

【図１Ｂ】第１の実施の形態に係るシステムコントローラの制御概念を示すブロック図。

【図２】ＭＰＥＧ２によるデジタル画像データの構成を示す説明図。

【図３】ＭＰＥＧ２におけるデータの伝送フォーマットを示す図。

【図４】ピクチャヘッダのフォーマットを示す図。

【図５】ピクチャーコードタイプを示す図。

【図６】４つのデジタル画像データの配列を示す図。

【図７】４つのデジタル画像データが多重化された配列を示す図。

【図８】揮発性メモリの内部構造を示す図。

【図９】不揮発性メモリの内部構造を示す図。

【図１０】チャンネル切換え時更新処理を示すフローチャート。

【図１１】第２の実施の形態に係るシステムコントローラの制御概念を示すブロック図。

【図１２】チャンネル切換え時の処理を示すフローチャート。

10

20

30

40

50

【図 1 3】チャンネル切換え時再配置処理を示すフローチャート。

【図 1 4 A】使用メモリブロックと未使用メモリブロックを示す図。

【図 1 4 B】使用メモリブロックが増えた際の使用メモリブロックと未使用メモリブロックを示す図。

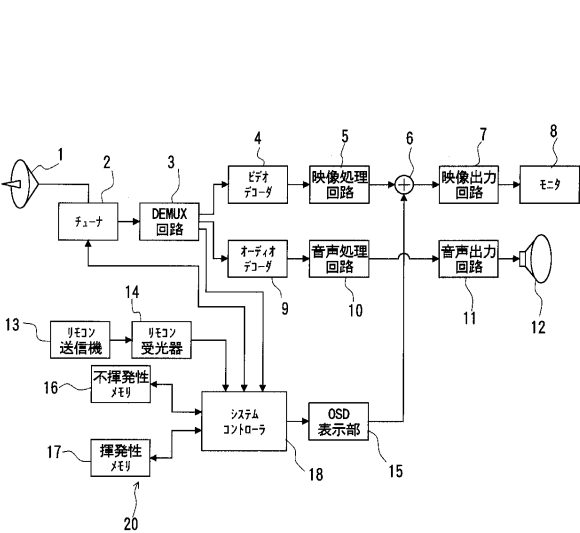
【図 1 4 C】再配置を行った後の使用メモリブロックと未使用メモリブロックを示す図。

【符号の説明】

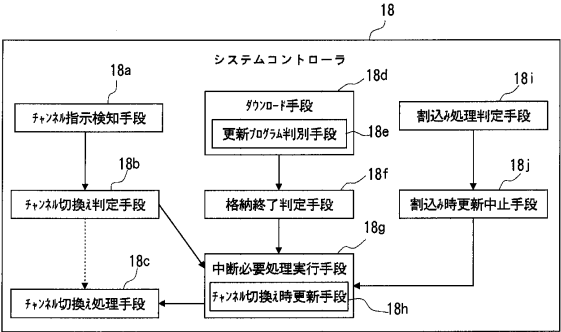
【 0 0 6 9 】

4	復号手段（ビデオデコーダ）	
5	出力手段（映像処理回路）	
7	出力手段（映像出力回路）	10
8	モニタ	
9	復号手段（オーディオデコーダ）	
1 0	出力手段（音声処理回路）	
1 1	出力手段（音声出力回路）	
1 2	スピーカ	
1 4	チャンネル指示検知手段（リモコン受光器）	
1 6	メモリ手段（不揮発性メモリ）	
1 7	メモリ手段（揮発性メモリ）	
1 8 a	チャンネル指示検知手段	
1 8 b	チャンネル切換え判定手段	20
1 8 c	チャンネル切換え処理手段	
1 8 d	ダウンロード手段	
1 8 f	格納終了判定手段	
1 8 g	中断必要処理実行手段	
1 8 h	チャンネル切換え時更新手段	
1 8 i	割込み処理判定手段	
1 8 j	割込み時更新中止手段	
1 8 k	チャンネル切換え時再配置手段	
1 8 l	チャンネル切換え時 I O チェック手段	
2 0	デジタルテレビ放送受信機	30

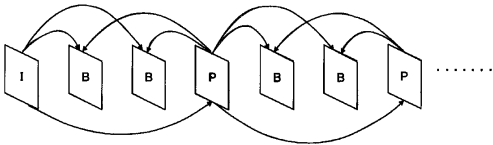
【図 1 A】



【図 1 B】



【図 2】



【図 3】

Video Sequence		
video_sequence0 {	No. of bits	Mnemonic
next_start_code0		
sequence_header0		
if (nextbits == extension_start_code) {		
sequence_extension0		
do {		
extension_and_user_data(0)		
do {		
if (nextbits == group_start_code) {		
group_of_pictures_header0		
extension_and_user_data(1)		
}		
picture_header0		
picture_coding_extension0		
extensions_and_user_data(2)		
picture_data0		
} while ((nextbits == picture_start_code)		
(nextbits == group_start_code))		
if (nextbits != sequence_end_code) {		
sequence_header0		
sequence_extension0		
}		
} while (nextbits != sequence_end_code) {		
} else {		
/* ISO/IEC 11172-2 */		
}		
sequence_end_code	32	bslf
}		

【 図 4 】

Picture header		No. of bits	Memoric
picture_header0 {			
picture_start_code		32	bslmbf
temporal_reference		10	uimsbf
picture_coding_type		3	uimsbf
vivv_delay		16	uimsbf
if (picture_coding_type == 2 picture_coding_type == 3) {			
full_pel_forward_vector		1	bslbf
forward_f_code		3	bslbf
}			
if (picture_coding_type == 3) {			
full_pel_backward_vector		1	bslbf
backward_f_code		3	bslbf
}			
while (nextbits0 == '1') {			
extra_bit_picture /* with the value '1' */		1	uimsbf
extra_information_picture		8	uimsbf
}			
extra_bit_picture /* with the value '0' */		1	uimsbf
next_start_code0			
}			

【 図 5 】

picture_coding_type	coding method
000	forbidden
001	intra-coded (I)
010	predictive-coded (P)
011	bidirectionally-predictive-coded (B)
100	stall not be used (dc intra-coded (D) in ISO/IEC11172-2)
101	reserved
110	reserved
111	reserved

【 図 6 】

A ... I B B P P B B P P B B P P B B B I B B P P B B P P B B P P B B I ...

B ... B B P P B B I B B P P B B P P B B P P B B I B B P P B B P P B B ...

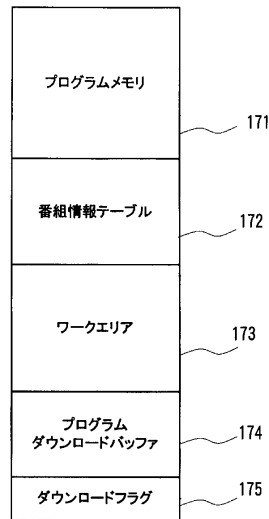
C ... B P B B P B B I B B P P B B P P B B P P B B I B B P P B B P B B ...

D ... P B B P P B B P P B B P P B B I B B P P B B P P B B P P B B I B B P ...

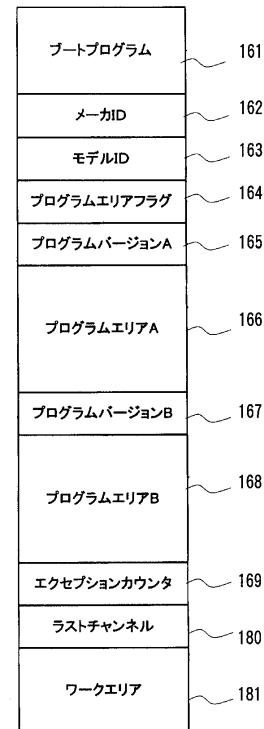
【圖 7】

... A B C D A B C D A B C D A B C D A B C D A B C D A B C D A B C D ...

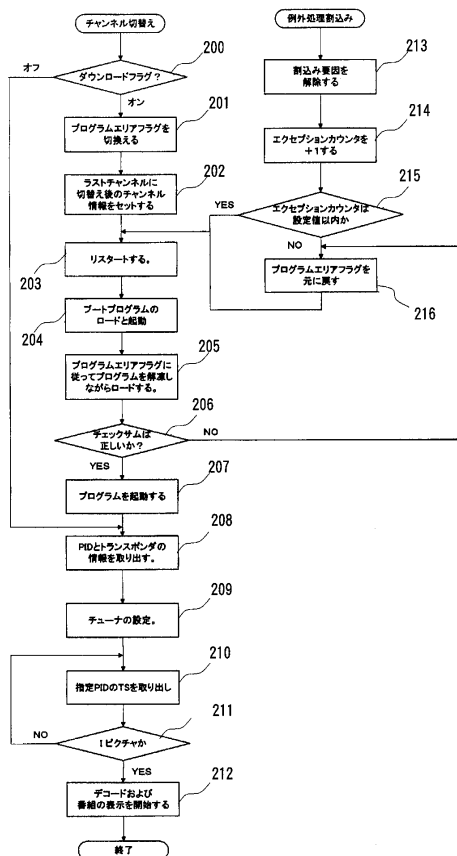
【図 8】



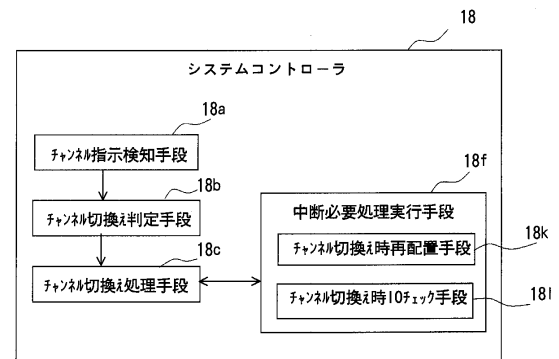
【図 9】



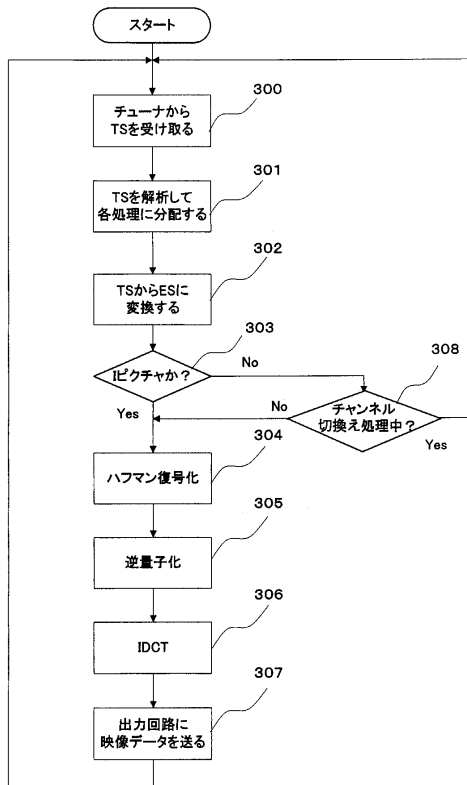
【図 10】



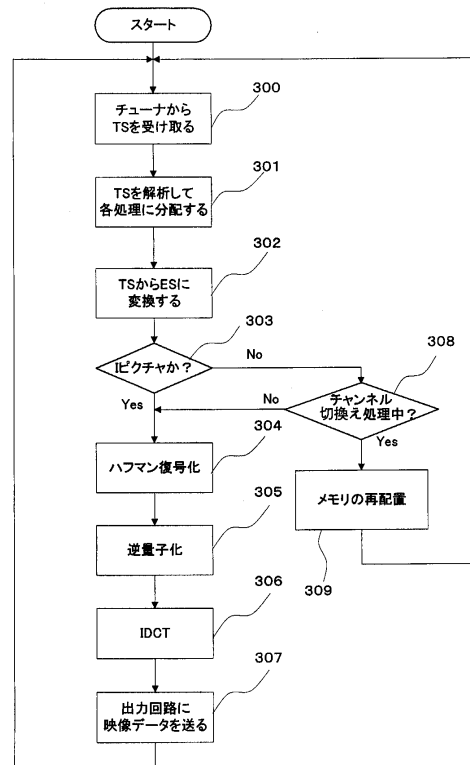
【図 11】



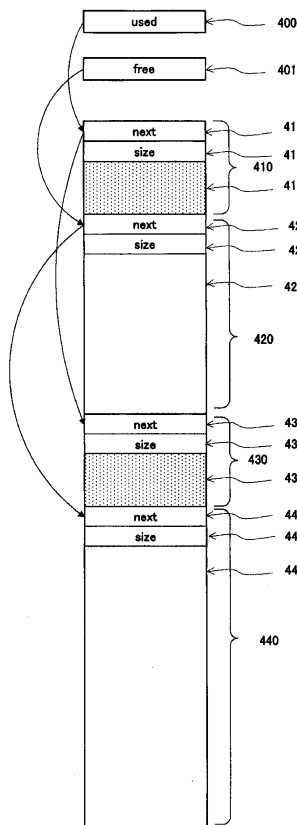
【図 12】



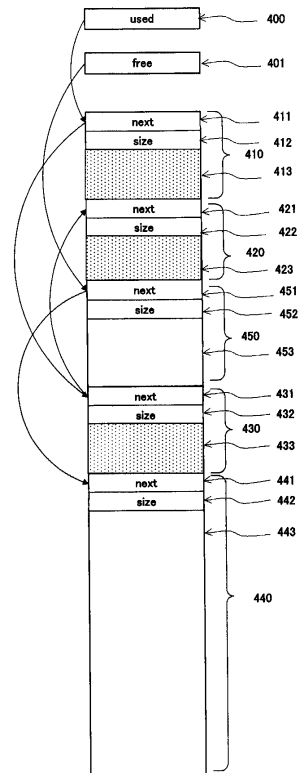
【図 13】



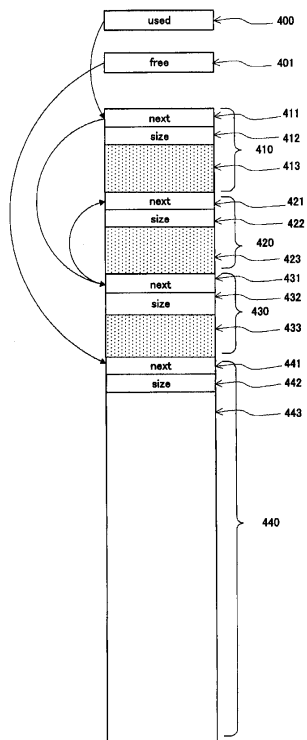
【図 14 A】



【図 14 B】



【 図 1 4 C 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 0 2 0 2 2 7 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 8 8 4 7 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N	7 / 1 6 - 1 7 3 , 5 / 4 4
H 0 4 H	2 0 / 0 0 - 6 0 / 9 8
G 0 6 F	9 / 4 4 5