(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3720986号
(P3720986)
(45)発行日　平成17年11月30日(2005.11.30)　(24)登録日　平成17年9月16日(2005.9.16)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H04N 7/16	H04N	7/16	Z
H04N 5/44	H04N	5/44	Z

請求項の数 2　(全 17 頁)

(21)出願番号	特願平10-200820
(22)出願日	平成10年7月15日(1998.7.15)
(65)公開番号	特開平11-98480
(43)公開日	平成11年4月9日(1999.4.9)
審査請求日	平成14年3月28日(2002.3.28)
(31)優先権主張番号	特願平9-195731
(32)優先日	平成9年7月22日(1997.7.22)
(33)優先権主張国	日本国(JP)

(73)特許権者　000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目１番１号
(74)代理人　100058479
弁理士　鈴江　武彦
(74)代理人　100084618
弁理士　村松　貞男
(74)代理人　100068814
弁理士　坪井　淳
(74)代理人　100092196
弁理士　橋本　良郎
(74)代理人　100091351
弁理士　河野　哲
(74)代理人　100088683
弁理士　中村　誠

最終頁に続く

(54)【発明の名称】デジタル放送受信装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

デジタル放送受信信号から当該信号に多重され定期的に更新されて送られてくるユーザ個別情報を抽出する第１のプロセッサと、

前記ユーザ個別情報を収集するための記憶手段と、

低消費電力モード及び通常電力モードを有し、所定のプログラム、及び前記ユーザ個別情報に従って視聴のための制御を行なう第２のプロセッサとを具備する装置であって、

前記第２のプロセッサは、自装置が待機状態になるとき前記第１のプロセッサに前記ユーザ個別情報の書き込み許可を与えて低消費電力モードとなる待機時処理手段を備え、

前記第１のプロセッサは、前記第２のプロセッサにより与えられる前記記憶手段への書き込み許可により前記記憶手段へアクセスし、前記デジタル放送受信信号から抽出された前記ユーザ個別情報を、前記記憶手段へ転送して書き込むようにしたことを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項２】

前記記憶手段は、前記ユーザ個別情報の書き込みが可能な半導体メモリであることを特徴とする請求項１記載のデジタル放送受信装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は、デジタル放送システムに使用されるデジタル放送受信装置の改良に関する。

【０００２】
【従来の技術】
近年、映像・音声のデジタル信号処理技術がめざましく進歩し、それにともないデジタル放送、放送と通信の融合の実現に向けて世界各国でシステムの開発が盛んに行われるようになってきた。
【０００３】
このなかで、最も重要な技術の一つが映像・音声の圧縮技術である。この圧縮技術としては、ＭＰＥＧ、ＪＰＥＧ、Ｈ．２６１が主だったところである。特に、ＩＳＯ／ＩＥＣ１３８１８－１（Moving Picture Coding Experts Group （ＩＳＯ／ＩＥＣ ＪＴＣ１／ＳＣ２９／ＷＧ１１）で提案されている圧縮方式は、放送、通信、蓄積メディアの世界的な標準化に向けて検討がなされている。
【０００４】
上記ＩＳＯ／ＩＥＣ１３８１８－１では、映像圧縮だけでなく、番組のビデオ、オーディオ、データ毎に圧縮されたビットストリームを多重して放送し、受信機側で指定の番組を受信するための制御部分についても内容を固めている。
【０００５】
ＩＳＯ／ＩＥＣ１３８１８－１の、放送および通信用におけるビットストリームの多重制御について、図１５及び図１６を参照して簡単に説明する。
【０００６】
図１５は、パケット形成方法についてビデオ１系統とオーディオ１系統のモデルを示すもので、まず、ビデオ、オーディオともに１フレーム毎の単位に区切り、それぞれにヘッダをつけてＰＥＳ（Packetized Elementary Stream）を構成する。このＰＥＳは可変長である。さらにビデオとオーディオを時間多重するために、それぞれのＰＥＳを基本的に１８４ｂｙｔｅごとに区切ってパケット化し、それぞれに４ｂｙｔｅのヘッダを付けて１８８ｂｙｔｅのＴＰ（Transport Packet）を形成する。図１５では、ビデオとオーディオとの多重を考えた場合を示しているが、実際には番組の付加データや番組情報等のデータもＴＰ化して時間多重される。
【０００７】
次に、放送としてのビットストリームの構成方法について図１６を参照して説明する。
【０００８】
図１６において、番組Ａ，Ｂは一つの番組を示し、いずれも多重装置１，２により、ビデオ２系統、オーディオ２系統、番組毎に送られるＥＣＭ(Entitlement Control Messages) １系統、そしてプログラム・マップ・テーブル(PMT:Program Map Table) １系統が多重され、ＴＳ（Ａ），ＴＳ（Ｂ）として出力される。ここで、ビデオ、オーディオ、ＥＣＭはそれぞれ映像データ、音声データ、付加情報データを示すが、ＰＭＴには映像データ、音声データ、付加情報データのそれぞれの情報を見分けるためのパケットＩＤ（Packet ＩＤ）や、番組に関する記述が載せられている。これらの番組Ａ，ＢのＴＳ（Ａ），ＴＳ（Ｂ）には、多重装置３にて、プログラム・アソシエーション・テーブル(PAT:Program Association Table) 、ネットワーク・インフォメーション・テーブル(NIT:Network Imformation Table) 、コンディショナル・アクセス・テーブル(CAT:Conditional Access Table) 、そして番組を視聴するために必要な個別の受信機に対して送られる個別ユーザー鍵情報（ＥＭＭ(Entitlement Management Messages) 情報）等が多重され、伝送チャンネルデータに相当するＴＳとして出力される。
【０００９】
ところで、上記デジタル放送システムにおいては、加入者の視聴管理を容易にするために、送信側で定期的に個別ユーザー鍵情報を更新している。このため、受信側では、待機状態から視聴状態に入った際に速やかに視聴が開始できるように、個別ユーザ鍵情報の更新を監視する必要がある。この場合、個別ユーザ鍵情報を管理するプロセッサ等の必要な回路のサブ電源を常にオン状態に維持しておけば対応できるが、これでは、電力を無駄に消費してしまうことになる。

【００１０】
【発明が解決しようとする課題】
以上のように、デジタル放送システムにおいて、個別ユーザ鍵情報等の付加情報が定期的に更新される場合、受信側で、付加情報の更新を監視するために、必要な回路のサブ電源を常にオン状態に維持しておく方法をとると、電力を無駄に消費してしまうことになる。
【００１１】
この発明の目的は、付加情報が定期的に更新されるデジタル放送の受信に際し、待機状態で消費電力を極力抑えつつ、付加情報を更新することができ、これによって待機状態から視聴状態への移行時に、速やかに視聴を開始させることができるデジタル放送受信装置を提供することにある。
【００１２】
【課題を解決するための手段】
上記の目的を達成するためにこの発明に係るデジタル放送受信装置は、デジタル放送受信信号から当該信号に多重され定期的に更新されて送られてくるユーザ個別情報を抽出する第１のプロセッサと、前記ユーザ個別情報を収集するための記憶手段と、低消費電力モード及び通常電力モードを有し、所定のプログラム及び前記ユーザ個別情報に従って視聴のための制御を行なう第２のプロセッサとを具備する装置であって、前記第２のプロセッサは、自装置が待機状態になるとき前記第１のプロセッサに前記ユーザ個別情報の書き込み許可を与えて低消費電力モードとなる待機時処理手段を備え、前記第１のプロセッサは、前記第２のプロセッサにより与えられる前記記憶手段への書き込み許可により前記記憶手段へアクセスし、前記デジタル放送受信信号から抽出された前記ユーザ個別情報を、前記記憶手段へ転送して書き込むようにしたことを特徴とする。
【００１３】
この構成によれば、待機状態時において、第１のプロセッサはデジタル放送信号から番組視聴のための付加情報を抽出すると、この付加情報を抽出した旨を第２のプロセッサへ通知する。すると、第２のプロセッサは低消費電力モードから通常電力モードに変換され、当該付加情報を第１のプロセッサから記憶手段へ転送して蓄積し、蓄積終了後、第２のプロセッサが再び低消費電力モードに戻ることとなる。
【００１４】
この結果、待機状態の場合に、第２のプロセッサが付加情報を検出し、記憶手段に蓄積する時のみ通常電力モードで動作して、付加情報を記憶手段に蓄積しているので、消費電力を極力抑えつつ、付加情報を更新することができ、これによって、待機状態から視聴状態への移行時に、速やかに視聴を開始させることができる。
【００１５】
【発明の実施の形態】
以下、この発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。
【００１６】
図１は、この発明の一実施の形態であるデジタル放送受信装置の構成を示している。図１において、端子１００にはＢＳ(Broadcasting Satellite)、ＣＳ(Communication Satellite)、ＣＡＴＶ(Cable Television)、地上波等のデジタル変調された放送信号が供給される。端子１００に供給された放送信号は、Ａ／Ｄ変換器１０１においてデジタル信号に変換され、復調回路１０２によって復調処理が施され、ＦＥＣデコーダ１０３においてＦＥＣのデコード処理が施されて、デスクランブル回路１０４に供給される。このデスクランブル回路１０４は、ＦＥＣデコーダ１０３の出力のスクランブルを解くもので、その出力信号はストリームデパケット用プロセッサ１０５に供給される。
【００１７】
このストリームデパケット用プロセッサ１０５は、デスクランブル回路１０４の出力に対してISO-13818-1 およびETSIで規定されているトランスポートパケットのデパケット処理を行なうもので、デパケット処理された信号中の音声ＰＥＳ信号は、ホストプロセッサ１０６で指定されたＰＩＤに応じてＭＰＥＧ・オーディオデコーダ１０７に転送される。こ

のＭＰＥＧ・オーディオデコーダ１０７は、転送された音声ＰＥＳ信号に対してデコード処理を行なってオーディオ信号に変換するもので、このオーディオ信号は端子１０８を介して図示しない音響再生装置に出力される。

【００１８】

また、上記ストリームデパケット用プロセッサ１０５でデパケット処理された信号のうち、映像ＰＥＳ信号はＭＰＥＧ・ビデオデコーダ１０９に転送される。映像ＰＥＳ信号は、ＭＰＥＧ・ビデオデコーダ１０９にて音声同様にデコード処理が施され、さらにＮＴＳＣエンコーダ１１０においてエンコード処理が行なわれ、ビデオ信号として端子１１１を介して図示しないモニターに出力される。この時、ＳＤＲＡＭ１１２は、ＭＰＥＧ・オーディオデコーダ１０７，ＭＰＥＧ・ビデオデコーダ１０９のデータのバッファとして使用される。

【００１９】

また、上記ストリームデパケット用プロセッサ１０５において、デパケット処理された付加情報等は、ホストプロセッサ１０６に転送される。ホストプロセッサ１０６は、電源投入時にＲＯＭ１１３からプログラムをダウンロードし、各種のアプリケーションソフト１０６ａを起動して、Ｓｕｂ－ＭＰＵ(Micro Processing Unit) １１４から送られてくる視聴者が入力した情報、ストリームデパケット用プロセッサ１０５から送られてくる付加情報を基に、以下に示す制御を行なう。

【００２０】

（１）ハイスピードインタフェース１１５のデータの入出力を制御する。

【００２１】

（２）視聴記録データを作成し、モデム１１６を使用してプロバイダーのセンターに視聴記録データを送出する。

【００２２】

（３）アンケート等のインタラクティブ放送を受信している時に、モデム１１６を利用して回答等のデータを送出する。

【００２３】

（４）ペイパービュー（ＰＰＶ）を視聴者が利用した時に、視聴記録データを作成してスマートカード１１７に保持する。

【００２４】

（５）スクランブルされている番組を受信した場合に、その番組の鍵情報をスマートカード１１７から引き出して、当該番組を視聴できるようにする。

【００２５】

（６）ストリームデパケット用プロセッサ１０５から送られてきた付加情報をＤＲＡＭ(Dynamic Random Access Memory)１１８に保持する。

【００２６】

（７）ストリームデパケット用プロセッサ１０５に対し、デパケット処理を実行するための設定を行なう。

【００２７】

（８）ＭＰＥＧ・オーディオデコーダ１０７、ＭＰＥＧ・ビデオデコーダ１０９のデコード処理制御を行なう。

【００２８】

（９）ＥＭＭ、ＥＣＭをストリームデパケット用プロセッサ１０５が取得した場合には、そのバージョンを管理して、バージョンが上がっている場合には、古い情報と入れ替えてＥＭＭからは個人情報を、ＥＣＭからは番組の情報を抽出して鍵情報としてスマートカード１１７に格納する。

【００２９】

（１０）個別ＥＭＭの送出周期情報と、個別ＥＭＭの受信したタイミングを元に個別ＥＭＭを取得する周期を確定する。

【００３０】

上記デジタル放送受信装置には、視聴者が視聴している視聴状態と、視聴を中止した待機状態とがある。視聴状態では全ての回路の電源をオンにして視聴可能な動作（通常動作）を行ない、待機状態ではＡ／Ｄ変換器１０１からストリームデパケット用プロセッサ１０５まで、およびＤＲＡＭ１１８を、視聴状態と同様に電源オン状態にして、通常の動作状態を維持させておく。このとき、ホストプロセッサ１０６は、低消費電力モードの状態であり、その他の部分は電源オフ状態となっていて、必要に応じてオン状態となって動作すればよい。

【００３１】

尚、上記スマートカード１１７とは、IS07816 で定義されているカードまたはそれ相当のカードを意味している。このスマートカード１１７には、予め特定の番組を視聴するための鍵情報が記憶されており、この鍵情報を使用してその特定の番組を視聴した場合には、その特定の番組の視聴記録データが書き込まれる。

【００３２】

また、ホストプロセッサ１０６の低消費電力モードとは、ホストプロセッサの動作を一部停止して消費電力を低減するが、外部からのバス解放要求を受け付けられるモードまたはそれに匹敵するモードを意味する。また、ホストプロセッサ１０６は、定期的な処理を実行するためにタイマーを内蔵している。

【００３３】

以下、待機状態におけるストリームデパケット用プロセッサ１０５及びホストプロセッサ１０６の動作を、場合分けして説明する。

【００３４】

（１）モデム１１６を使用して視聴記録データをプロバイダーのセンターに通知する場合、ホストプロセッサ１０６は、図２のフローチャートに示すように動作する。

【００３５】

まず、タイマーによって予め指定された時間になるとデータ送出動作を開始し（ステップＳ１１）、低消費電力モードから通常電力モードに変更する（ステップＳ１２）。そして、スマートカード１１７及びモデム１１６の電源を入れて駆動状態とし（ステップＳ１３，Ｓ１４）、スマートカード１１７から視聴記録データを抽出する（ステップＳ１５）。

【００３６】

次に、モデム１１６に発呼をかけて前述のセンターと通信回線を接続し（ステップＳ１６）、スマートカード１１７から抽出した視聴記録データをモデム１１６を通じてセンター側に伝送する（ステップＳ１７）。以後、モデム１１６及びスマートカード１１７の電源をオフ状態にして（ステップＳ１８）、再度低消費電力モードに移る（ステップＳ１９）。

【００３７】

（２）ストリームデパケット用プロセッサ１０５から送られてきたＥＭＭ情報をＤＲＡＭ１１８に保持する場合、その対処方法１としてストリームデパケット用プロセッサ１０５及びホストプロセッサ１０６は、図３のフローチャートに示すように動作する。

【００３８】

まず、ストリームデパケット用プロセッサ１０５は、予め設定されているフィルタ条件に合ったＥＭＭ情報が受信されると（ステップＳ２１）、ホストプロセッサ１０６にＥＭＭ情報を受信した旨を通知する（ステップＳ２２）。ホストプロセッサ１０６は、この通知を受けて低消費電力モードから通常電力モードに変更し（ステップＳ２３）、ストリームデパケット用プロセッサ１０５からＥＭＭ情報を受け取り（ステップＳ２４）、このＥＭＭ情報をＤＲＡＭ１１８に書き込む（ステップＳ２５）。以後、低消費電力モードに戻り（ステップＳ２６）、処理を終了する。

【００３９】

また、対処方法２として、ストリームデパケット用プロセッサ１０５及びホストプロセッサ１０６を次のように動作させてもよい。まず、受信装置自体が待機状態になるとき、ホストプロセッサ１０６は、ストリームデパケット用プロセッサ１０５にバスマスタになる

ことを許可して低消費電力モードとなる。ストリームデパケット用プロセッサ１０５は、待機状態でＥＭＭ情報を受信すると、このＥＭＭ情報を直接ＤＲＡＭ１１８に書き込む。このとき、ホストプロセッサ１０６は、低消費電力モードを維持している。

【００４０】

（３）ストリームデパケット用プロセッサ１０５から送られてきたｍａｉｌ（メール）情報をＤＲＡＭ１１８に保持する場合、その対処方法１として、ホストプロセッサ１０６は、以下のように動作する。

【００４１】

まず、ストリームデパケット用プロセッサ１０５からｍａｉｌ情報が送られてきた旨の通知を受け取ると、低消費電力モードから通常電力モードに変更する。そして、ストリームデパケット用プロセッサ１０５から転送されるｍａｉｌ情報をＤＲＡＭ１１８に書き込み、以後低消費電力モードに戻る。

【００４２】

また、対処方法２として、ストリームデパケット用プロセッサ１０５及びホストプロセッサ１０６を次のように動作させてもよい。すなわち、受信装置自体が待機状態になるとき、ホストプロセッサ１０６は、ストリームデパケット用プロセッサ１０５にバスマスタになることを許可して低消費電力モードとなる。待機状態では、ホストプロセッサ１０６は低消費電力モードを維持し、ストリームデパケット用プロセッサ１０５は送られてきたｍａｉｌ情報を直接ＤＲＡＭ１１８に書き込む。

【００４３】

（４）ISO-13818-1およびETSIで規定されているセクションデータのバージョンを更新する場合、その対処方法１として、ホストプロセッサ１０６は、以下のように動作する。

【００４４】

まず、ストリームデパケット用プロセッサ１０５から新しいバージョンのセクションデータを受信した旨の通知を受け取ると、直ちに低消費電力モードから通常電力モードに変更する。そして、ストリームデパケット用プロセッサ１０５から転送される新しいバージョンのセクションデータをＤＲＡＭ１１８に書き込み、ストリームデパケット用プロセッサ１０５に対して、新しいバージョンのセクションデータをデパケットして取り込むための設定を行なう。以後、低消費電力モードに戻る。

【００４５】

また、対処方法２として、ストリームデパケット用プロセッサ１０５及びホストプロセッサ１０６は、図４のフローチャートに示すように動作させてもよい。

【００４６】

まず、受信装置自体が待機状態になる時に、ホストプロセッサ１０６は、ストリームデパケット用プロセッサ１０５にバスマスタになることを許可して低消費電力モードとなる（ステップＳ２７）。待機状態において、ストリームデパケット用プロセッサ１０５は、予め設定されているフィルタ条件に合った新しいバージョンのセクションデータを受信すると（ステップＳ２８）、そのデータをＤＲＡＭ１１８に書き込み、さらに、新しいバージョンのセクションデータをデパケットして取り込むための設定を行う（ステップＳ２９）。このとき、ホストプロセッサ１０６は、低消費電力モードを維持する。

【００４７】

（５）上記（４）の場合の特殊な例として、ETSIで規定されているイベントインフォメーションテーブル（ＥＩＴ）データのバージョンを更新する場合、その対処方法１として、ストリームデパケット用プロセッサ１０５及びホストプロセッサ１０６は、図５のフローチャートに示すように動作する。

【００４８】

まず、ストリームデパケット用プロセッサ１０５が例えば３時間毎に、予め設定されているフィルタ条件に合った新しいバージョンのＳＩ(System Integration)情報を受信し（ステップＳ３０）、ホストプロセッサ１０６に対してＳＩ情報を受信した旨を通知する（ステップＳ３１）。ホストプロセッサ１０６は、この通知を受け取って、低消費電力モード

から通常電力モードに変更する（ステップＳ３２）。
【００４９】
そして、ストリームデパケット用プロセッサ１０５は、ホストプロセッサ１０６に新しいバージョンのＳＩ情報を転送する（ステップＳ３３）。ホストプロセッサ１０６は、このＳＩ情報を受け取ってＤＲＡＭ１１８に格納し、ストリームデパケット用プロセッサ１０５に対して新しいバージョンのセクションデータをデパケットして取り込むための設定を行なった後（ステップＳ３４）、低消費電力モードに戻る（ステップＳ３５）。
【００５０】
また、対処方法２として、ストリームデパケット用プロセッサ１０５及びホストプロセッサ１０６は、図６のフローチャートに示すように動作させてもよい。
【００５１】
まず、受信装置自体が待機状態になる時に、ホストプロセッサ１０６は、ストリームデパケット用プロセッサ１０５に対してバスマスタになることを許可し、通常電力モードから低消費電力モードに変更する（ステップＳ３６）。待機状態において、ストリームデパケット用プロセッサ１０５は、３時間毎に、予め設定されているフィルタ条件に合った新しいバージョンのＳＩ情報を受信して処理を開始する（ステップＳ３７）。そして、受信した新しいバージョンのＳＩ情報をＤＲＡＭ１１８に書き込み（ステップＳ３８）、新しいバージョンのセクションデータをデパケットして取り込むための設定を行なう（ステップＳ３９）。このとき、ホストプロセッサ１０６は、低消費電力モードを維持する。
【００５２】
また、対処方法３として、ストリームデパケット用プロセッサ１０５及びホストプロセッサ１０６は、図７のフローチャートに示すように動作させてもよい。
【００５３】
まず、ホストプロセッサ１０６は、３時間毎に低消費電力モードから通常電力モードに移行し、ストリームデパケット用プロセッサ１０５からＥＴＩの情報を取得できるようにストリームデパケット用プロセッサ１０５に新しいフィルタ条件を設定する（ステップＳ４０）。その結果得られるＥＴＩ情報を受信してＤＲＡＭ１１８に保持しているＥＴＩ情報を更新し、再度低消費電力モードに戻る（ステップＳ４１）。以後、ストリームデパケット用プロセッサ１０５は、設定されたフィルタ条件に基づいてＥＴＩ情報を取得し、直接ＤＲＡＭ１１８に書き込みを行なう（ステップＳ４２）。
【００５４】
以上のように、上記実施形態によれば、待機状態時において、ストリームデパケット用プロセッサ１０５は、映像信号及び音声信号等を含むデジタル放送信号から番組視聴のためのＥＭＭ情報もしくはｍａｉｌ情報を抽出すると、このＥＭＭ情報もしくはｍａｉｌ情報を抽出した旨をホストプロセッサ１０６へ通知する。すると、ホストプロセッサ１０６は、低消費電力モードから通常電力モードに変更し、当該ＥＭＭ情報もしくはｍａｉｌ情報をストリームデパケット用プロセッサ１０５からスマートカード１１７もしくはＤＲＡＭ１１８へ転送して蓄積し、蓄積終了後、再び低消費電力モードに戻ることとなる。
【００５５】
このため、待機状態の場合に、消費電力を極力抑えることができ、また、視聴のために必要なＥＭＭ情報もしくはｍａｉｌ情報を待機状態時にスマートカード１１７もしくはＤＲＡＭ１１８に収集していることにより、待機状態から視聴状態に入った際に、速やかに視聴を開始できる。
【００５６】
また、待機状態で、ホストプロセッサ１０６がストリームデパケット用プロセッサ１０５に対してバスマスタになることを許可して低消費電力モードを維持し、ストリームデパケット用プロセッサ１０５がＥＭＭ情報もしくはｍａｉｌ情報を直接ＤＲＡＭ１１８に書き込むようにすることで、待機状態時に、各回路の消費電力をさらに抑えることが可能となる。さらに、セクションデータのバージョンを更新する場合にも、同様に実施できる。
【００５７】

また、待機状態時において、スマートカード１１７に蓄積された視聴記録データをセンターに伝送する場合、ホストプロセッサ１０６を、低消費電力モードから通常電力モードに変更し、モデム１１６及びスマートカード１１７の各々の電源をオン状態に設定して、スマートカード１１７から視聴記録データを読み出してモデム１１６を介してセンターに伝送し、しかる後に、モデム１１６及びスマートカード１１７の各々の電源をオフ状態に設定して低消費電力モードに戻るようにすることで、待機状態時に、消費電力を抑えながら視聴記録データをセンターに伝送することができ、センターに番組に対する視聴記録を一括して管理させることができる。また、ホストプロセッサ１０６は、ＤＲＡＭ１１８に視聴記録データが蓄積されている場合に、ＤＲＡＭ１１８から該視聴記録データを読み出してモデム１１６を介してセンターに伝送するようにしてもよい。

【００５８】

なお、上記実施形態では、ＥＭＭ情報もしくはｍａｉｌ情報をＤＲＡＭ１１８に蓄積する旨を説明しているが、スマートカード１１７に蓄積するようにしてもよい。この場合、ホストプロセッサ１０６は、待機状態時に、ストリームデパケット用プロセッサ１０５からＥＭＭ情報もしくはｍａｉｌ情報を受信した旨が通知されると、低消費電力モードから通常電力モードに変更されて、スマートカード１１７の電源をオン状態に設定する。そして、ＥＭＭ情報もしくはｍａｉｌ情報を、ストリームデパケット用プロセッサ１０５からスマートカード１１７に転送して蓄積し、蓄積終了後、スマートカード１１７の電源をオフ状態に設定して、しかる後再び低消費電力モードに戻る。

【００５９】

ところで、以上の実施形態の構成においては、ユーザが番組を視聴していない電源オフ（ＡＣ電源入力はそのまま通電）の状態では、ＭＰＥＧ・オーディオデコーダ１０７以降、ＭＰＥＧ・ビデオデコーダ１０９以降の信号処理系がオフ状態となるだけで、ストリームデパケット用プロセッサ１０５以前の信号処理系はフル稼働しており、電気を無駄に消費している。以下の実施形態はこの問題を解決するためのものである。

【００６０】

ここで、以下の実施形態では、ユーザが番組を視聴していない電源オフ状態のときのために、送信側からＳＩの情報の中にＥＭＭの送出周期を示す情報を含めて送ることにする。また、受信側では、ユーザが番組視聴をやめて電源オフ操作を行った場合、ホストコンピュータ１０６において、次に送られてくるＥＭＭを受信して情報を更新した後に、前述のＥＭＭ送出周期情報を基に内蔵タイマーを次のＥＭＭ取得タイミングに合わせてセットし、上記信号処理系の電源と共に自らの電源をオフにして待機状態となる。そして、タイマーからセットされたタイミングでオン指令が発せられると、自らの電源と共に上記信号処理系の電源がオン状態となって受信を開始し（wake up）、ＥＭＭのバージョンをチェックする 。ここでバージョンが更新されていればＥＭＭを更新し、バージョンが変わっていなければ再びタイマーをセットする。以後、同様の動作を繰り返すことにより、省電力化を実現する。

【００６１】

また、送り側でＳＩ情報中にＥＭＭ送出周期情報を含めない場合は、受信側において、本受信装置が稼働中にＥＭＭ送出周期を求めておき、待機状態に設定されたとき、タイマーにＥＭＭ送出周期より短い時間をセットしておけば、多少効率は悪くなるが、ＥＭＭの取得は確実に行うことができる。

【００６２】

まず、図１に示す構成において、視聴者が視聴しているときは、全ての回路に電源が入っているが、視聴者が視聴を中止し、本受信装置が待機状態に入った場合には、図８に示すように、ホストプロセッサ１０６が電源オン時に確立した個別ＥＭＭ取得周期を基に、次のＥＭＭ取得時間直前に内蔵タイマーをセットして、全ての回路の電源をオフして待機モードに入る。そして、タイマーのセット時間にウェイクアップしてアンテナからデパケットプロセッサ１０５までの電源をオンし、ＥＭＭを取得し、必要に応じて更新処理した後、再び内蔵タイマーをセットして全ての回路の電源をオフする。以後、本受信装置が稼動

されるまでこの処理を繰り返す。

【００６３】

上記ホストプロセッサ１０６が待機モードに入った場合には、ホストプロセッサ１０６が受け持つバスは外部回路に開放されている。つまり、個別ＥＭＭを取得するための一時的な電源オン時には、アンテナからデパケットプロセッサ１０５までとＤＲＡＭ１１８のみが電源オンとなっていればよく、ＥＭＭを受信するとデパケットプロセッサ１０５が再度ホストプロセッサ１０６が待機状態から電源オン状態にするために割り込みをして、取得したＥＭＭのバージョンをチェックして、バージョンが変わっていればＥＭＭを更新し、変わっていなければ新たに取得したＥＭＭを廃棄して、ホストプロセッサ１０６は再び待機状態に戻る。インタラプト発生後はアンテナからデパケットプロセッサ１０５は電源オフとなる。

【００６４】

尚、図８に示すように、ＥＭＭの送出周期の正確さに応じて送出周期の誤差を補正するために、タイマーには検出された送出周期より短い時間をセットし、セットされた時間が経過するとアンテナからデパケットプロセッサ１０５の電源がオンされるように制御する。ＥＭＭが受信された時点で視聴者が本受信装置の電源をオフしている場合は、上記の処理を繰り返すことで、ＥＭＭは常に最新のものを取得することができる。個別ＥＭＭを取得するために、アンテナ入力からデパケットプロセッサ１０５までとＤＲＡＭ１１８の電源がオンしている状態のときには、ＥＭＭの取得更新が完了するまでの間に、他の各種テーブルデータも取得し、ＤＲＡＭ１１８に格納するとよい。

【００６５】

図９は、タイマーがセットされている時間以外に視聴したログを放送局側に送出する場合の動作を示している。視聴したログを送出する際には、ホストプロセッサ１０６、モデム等の電源もオンされるが、このときタイマーはリセットされずに周期を守って次のＥＭＭを受信する。あるいは、タイマーとは別の状況で本受信装置がオンされたときには、次に本受信装置がオフされる時点での残り時間をタイマーにセットすることによっても同様の効果が得られる。

【００６６】

以下に具体的な処理の流れを説明する。

【００６７】

図１０は、放送局側でＥＭＭ情報とともにＥＭＭの送出周期情報を含めて放送する場合を前提とした全体的な処理の流れを示している。サービス受信が開始されると、ＥＭＭ及びＥＭＭ送出周期情報を受信し（ステップＳ５１）、ＥＭＭ受信停止後（ステップＳ５２）、ＥＭＭ送出周期とＥＭＭを取得したタイミングから次のＥＭＭ取得タイミング（ＥＭＭ送出周期－指定時間）を計算し、タイマーにセットする（ステップＳ５３）。タイマーにセットされた時間経過後にウェイクアップしてＥＭＭの取得を開始し（ステップＳ５４）、ステップＳ５１の処理に戻る。

【００６８】

以上の処理は、ＥＭＭを受信したタイミングとＥＭＭの送出周期情報からＥＭＭの受信タイミングを決定して、ＥＭＭが送られてくる時間の指定された時間前からＥＭＭを受信する状態とすることを特徴とする。

【００６９】

図１１は、本受信装置が待機状態となったときの電源の制御を含めた処理の流れを示すものである。まず、本受信装置（ＩＲＤ）がオンされて受信状態にあるとき、視聴者が待機状態に状態変更を要請しているか否かを判断する（ステップＳ６１）。要請があった場合には、ＥＭＭ及びＥＭＭ送出周期情報を受信し（ステップＳ６２）、ＥＭＭ受信停止後（ステップＳ６３）、ＥＭＭ送出周期とＥＭＭを取得したタイミングから次のＥＭＭ取得タイミング（ＥＭＭ送出周期－指定時間）を計算し、タイマーにセットする（ステップＳ６４）。タイマーにセットされた時間、サブＣＰＵ１１４はリモコン受信機能のみ稼動させておき、メインＣＰＵ（ホストプロセッサ１０６）は省電力モードに設定し、他の回路は

メモリ（ＤＲＡＭ１１８）を除いて電源オフにする（ステップＳ６５）。

【００７０】

この状態で視聴者がＩＲＤをオン状態に変更したか否かを判断し（ステップＳ６６）、オン状態に変更した場合にはステップＳ６１に戻り、変更がない場合にはタイマーにセットされた時間経過後、ＥＭＭ取得のためにメインＣＰＵ（ホストプロセッサ１０６）はアンテナからデパケットプロセッサ１０５まで電源をオンし（ステップＳ６７）、ステップＳ６２に戻る。

【００７１】

以上の処理は、視聴者がＩＲＤを待機状態にしている場合に、ＥＭＭの受信を行う期間のみＩＲＤ全体の回路を通電状態とし、それ以外の時間は時間を管理している回路以外は通電しないことを特徴とする。特に、ＩＲＤがアンテナに電力を供給している場合は、視聴者がＩＲＤを待機状態にしている期間はアンテナに電力を供給せず、ＥＭＭの受信を行う期間のみアンテナに電力を供給することを特徴とする。

【００７２】

図１２は、図１１に示した機能に加え、待機状態におけるＥＭＭ取得時に他のＳＩ情報も取得してその情報を保持する場合の処理の流れを示すものである。まず、本受信装置（ＩＲＤ）がオンされて受信状態にあるとき、視聴者が待機状態に状態変更を要請しているか否かを判断する（ステップＳ７１）。要請があった場合には、ＥＭＭ以外のＳＩ情報の取得及び更新を行い（ステップＳ７２）、ＥＭＭ及びＥＭＭ送出周期情報の受信が完了したか否かを判断する（ステップＳ７３）。

【００７３】

ここで、受信が完了していなければステップＳ７２に戻り、受信が完了した場合には、ＥＭＭ受信停止後（ステップＳ７４）、ＥＭＭ送出周期とＥＭＭを取得したタイミングから次のＥＭＭ取得タイミング（ＥＭＭ送出周期－指定時間）を計算し、タイマーにセットする（ステップＳ７５）。タイマーにセットされた時間、サブＣＰＵ１１４はリモコン受信機能のみ稼動させておき、メインＣＰＵ（ホストプロセッサ１０６）は省電力モードに設定し、他の回路はメモリ（ＤＲＡＭ１１８）を除いて電源オフにする（ステップＳ７６）。

【００７４】

この状態で視聴者がＩＲＤをオン状態に変更したか否かを判断し（ステップＳ７７）、オン状態に変更した場合にはステップＳ７１に戻り、変更がない場合にはタイマーにセットされた時間経過後、ＥＭＭ取得のためにメインＣＰＵ（ホストプロセッサ１０６）はアンテナからデパケットプロセッサ１０５まで電源をオンし（ステップＳ７８）、ステップＳ７２に戻る。

【００７５】

以上の処理は、視聴者がＩＲＤを待機状態にしている場合に、ＥＭＭの受信を行う期間のみＩＲＤ全体の回路を通電状態とし、ＥＭＭを取得するまでの時間は他のＳＩ情報も取得して情報を保持するメモリに格納することを特徴とする。

【００７６】

図１３は他の処理例を示すもので、まずＩＲＤがオンされ受信状態にあるとき、ＥＭＭ及びＥＭＭ送出周期情報を受信し（ステップＳ８１）、ＥＭＭ受信停止後（ステップＳ８２）、ＥＭＭ送出周期とＥＭＭを取得したタイミングから次のＥＭＭ取得タイミング（ＥＭＭ送出周期－指定時間）を計算し、タイマーにセットする（ステップＳ８３）。

【００７７】

ここで、視聴者がＩＲＤを待機状態に変更したか否かを判断し（ステップＳ８４）、変更がない場合にはステップＳ８１に戻り、変更があった場合には、電源オン状態の時点でセットされたタイマー時間経過後、ＥＭＭ取得のためにメインＣＰＵ（ホストプロセッサ１０６）がアンテナからデパケットプロセッサまで電源をオンする（ステップＳ８５）。この状態でＥＭＭ及びＥＭＭ送出周期情報を受信し（ステップＳ８６）、ＥＭＭ受信停止後（ステップＳ８７）、ＥＭＭ送出周期とＥＭＭを取得したタイミングから次のＥＭＭ取得

タイミング（ＥＭＭ送出周期－指定時間）を計算し、タイマーにセットする（ステップＳ８８）。タイマーにセットされた時間、サブＣＰＵ１１４はリモコン受信機能のみ稼動させておき、メインＣＰＵ（ホストプロセッサ１０６）は省電力モードに設定し、他の回路はメモリ（ＤＲＡＭ１１８）を除いて電源オフにする（ステップＳ８９）。

【００７８】

この状態で視聴者がＩＲＤをオン状態に変更したか否かを判断し（ステップＳ９０）、オン状態に変更した場合にはステップＳ８１に戻り、変更がない場合にはタイマーにセットされた時間経過後、ＥＭＭ取得のためにメインＣＰＵ（ホストプロセッサ１０６）はアンテナからデパケットプロセッサ１０５まで電源をオンし（ステップＳ９１）、ステップＳ８６に戻る。

【００７９】

以上の処理は、視聴者がＩＲＤを用いて視聴している状態の場合にも、ＥＭＭ受信を抽出したＥＭＭ送出周期で繰り返し行うものとし、視聴者がＩＲＤを待機状態にしており、放送局側から視聴記録の吸い上げ等で、ＩＲＤの電源をいったんオンした後に再びオフする場合において、そのオン期間にＥＭＭの取得を行うことを特徴とする。

【００８０】

図１４は、さらに他の処理例を示すもので、まずＩＲＤがオンされ受信状態にあるとき、ＥＭＭ及びＥＭＭ送出周期情報を受信し（ステップＳ１０１）、ＥＭＭ受信停止後（ステップＳ１０２）、ＥＭＭ送出周期とＥＭＭを取得したタイミングから次のＥＭＭ取得タイミング（ＥＭＭ送出周期－指定時間）を計算し、タイマーにセットする（ステップＳ１０３）。

【００８１】

ここで、視聴者がＩＲＤを待機状態に変更したか否かを判断し（ステップＳ１０４）、変更がない場合にはステップＳ１０１に戻り、変更があった場合には、待機状態に変更した時点でセットされたタイマー時間の残り時間を計算し、再度タイマーをセットし直し、タイマー時間経過後、ＥＭＭ取得のためにメインＣＰＵ（ホストプロセッサ１０６）がアンテナからデパケットプロセッサまで電源をオンする（ステップＳ１０５）。

【００８２】

この状態でＥＭＭ及びＥＭＭ送出周期情報を受信し（ステップＳ１０６）、ＥＭＭ受信停止後（ステップＳ１０７）、ＥＭＭ送出周期とＥＭＭを取得したタイミングから次のＥＭＭ取得タイミング（ＥＭＭ送出周期－指定時間）を計算し、タイマーにセットする（ステップＳ１０８）。タイマーにセットされた時間、サブＣＰＵ１１４はリモコン受信機能のみ稼動させておき、メインＣＰＵ（ホストプロセッサ１０６）は省電力モードに設定し、他の回路はメモリ（ＤＲＡＭ１１８）を除いて電源オフにする（ステップＳ１０９）。

【００８３】

この状態で視聴者がＩＲＤをオン状態に変更したか否かを判断し（ステップＳ１１０）、オン状態に変更した場合にはステップＳ１０１に戻り、変更がない場合にはタイマーにセットされた時間経過後、ＥＭＭ取得のためにメインＣＰＵ（ホストプロセッサ１０６）はアンテナからデパケットプロセッサ１０５まで電源をオンし（ステップＳ１１１）、ステップＳ１０６に戻る。

【００８４】

以上の処理は、視聴者がＩＲＤを用いて視聴している状態の場合にも、ＥＭＭ受信を抽出したＥＭＭ送信周期で繰り返し行うものとし、視聴者がＩＲＤを待機状態に変更した場合、またはその変更に伴い、放送局側が視聴記録の吸い上げ等でＩＲＤの電源をいったんオンした後に再びオフする場合において、ＩＲＤをオフするタイミングとＥＭＭの受信を行う周期からタイマーをかける時間を適宜変更してＥＭＭを取得することを特徴とする。このとき、ＩＲＤを通電状態とし、その後はまたＥＭＭの受信タイミングとＥＭＭの送出周期情報に基づいてタイマー時間をセットし、そのセット時間経過後、ＥＭＭの受信を行い、それ以外の時間は時間を管理している回路以外は通電しないようにする。

【００８５】

なお、この発明は、上記実施の形態に限定されるものではなく、この他、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できることはもちろんのことである。

【００８６】

【発明の効果】

以上詳述したようにこの発明によれば、付加情報が定期的に更新されるデジタル放送の受信に際し、待機状態で消費電力を極力抑えつつ、付加情報を更新することができ、これによって待機状態から視聴状態への移行時に、速やかに視聴を開始させることができるデジタル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】

【図１】　この発明に係るデジタル放送受信装置の一実施形態を示すブロック構成図。

【図２】　同実施形態におけるスマートカードに蓄積された視聴記録情報をセンターへ送信する場合のホストプロセッサの動作例を示すフローチャート。

【図３】　同実施形態におけるストリームデパケット用プロセッサから送られてきたＥＭＭ情報をＤＲＡＭに保持する場合のホストプロセッサの動作例を示すフローチャート。

【図４】　同実施形態におけるセクションデータのバージョンを更新する場合のストリームデパケット用プロセッサの動作例を示すフローチャート。

【図５】　同実施形態におけるイベントインフォメーションテーブルデータのバージョンを更新する場合のホストプロセッサの動作例を示すフローチャート。

【図６】　同実施形態におけるイベントインフォメーションテーブルデータのバージョンを更新する場合のストリームデパケット用プロセッサの動作例を示すフローチャート。

【図７】　同実施形態におけるイベントインフォメーションテーブルデータのバージョンを更新する場合のストリームデパケット用プロセッサ及びホストプロセッサの動作例を示すフローチャート。

【図８】　さらに省電力化を図った他の実施形態としてビットストリームに対する受信装置の処理の流れを示すタイミング図。

【図９】　上記の他の実施形態において、待機状態でログ送出を行う場合の受信装置の処理の流れを示すタイミング図。

【図１０】　上記の他の実施形態において、全体的な処理の流れを示すフローチャート。

【図１１】　上記の他の実施形態における具体的な処理の流れを示すフローチャート。

【図１２】　上記の他の実施形態における他の具体的な処理の流れを示すフローチャート。

【図１３】　上記の他の実施形態における他の具体的な処理の流れを示すフローチャート。

【図１４】　上記の他の実施形態における他の具体的な処理の流れを示すフローチャート。

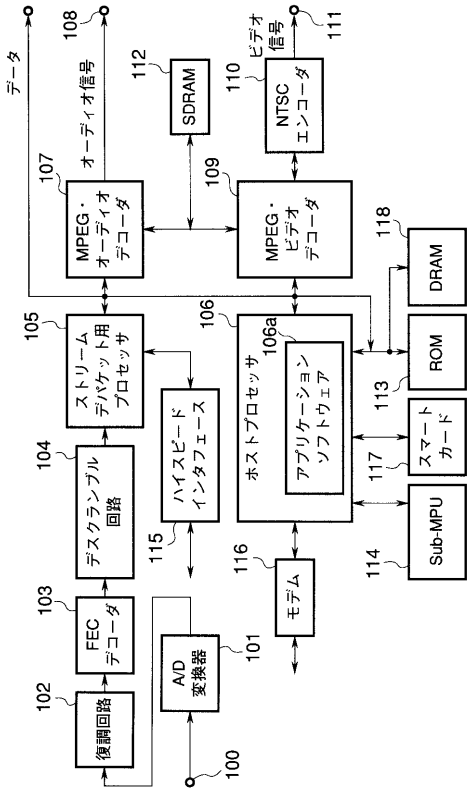
【図１５】　ＩＳＯ／ＩＥＣ１３８１８－１のシステムレイヤのパケット構成を示す図。

【図１６】　ＩＳＯ／ＩＥＣ１３８１８－１のシステムレイヤの構成を示すブロック回路図。

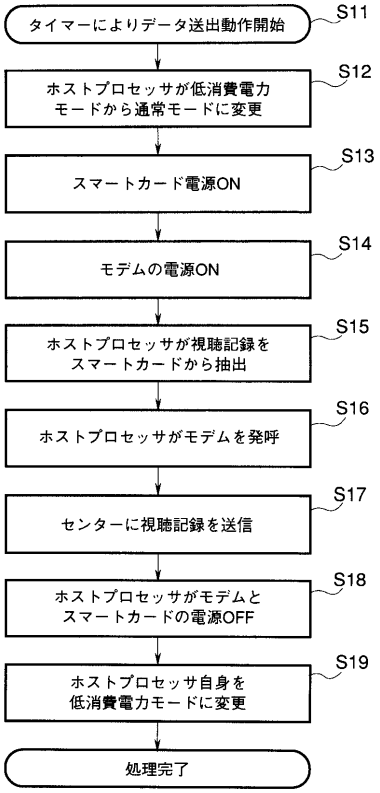
【符号の説明】

１０５…ストリームデパケット用プロセッサ、１０６…ホストプロセッサ、１０６ａ…アプリケーションソフトウェア、１１３…ＲＯＭ、１１４…Ｓｕｂ－ＭＰＵ、１１６…モデム、１１７…スマートカード、１１８…ＤＲＡＭ。

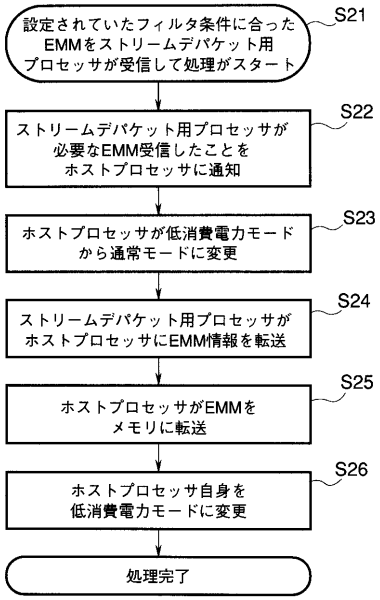
【図１】


データ
108
オーディオ信号
112
SDRAM
110
ビデオ信号
111
NTSC エンコーダ
107
MPEG・オーディオデコーダ
109
MPEG・ビデオデコーダ
118
DRAM
105
ストリームデパケット用プロセッサ
106
106a
ホストプロセッサ
アプリケーションソフトウェア
ROM
113
スマートカード
117
ハイスピードインタフェース
104
デスクランブル回路
115
116
モデム
114
Sub-MPU
103
FEC デコーダ
101
A/D 変換器
102
復調回路
100

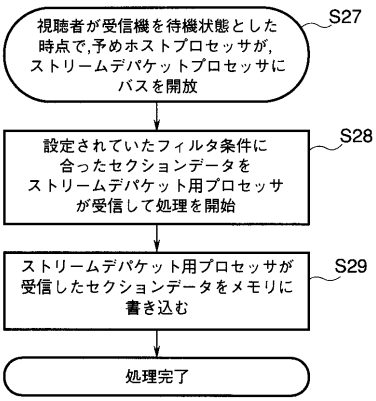
【図２】


タイマーによりデータ送出動作開始
S11
ホストプロセッサが低消費電力モードから通常モードに変更
S12
スマートカード電源ON
S13
モデムの電源ON
S14
ホストプロセッサが視聴記録をスマートカードから抽出
S15
ホストプロセッサがモデムを発呼
S16
センターに視聴記録を送信
S17
ホストプロセッサがモデムとスマートカードの電源OFF
S18
ホストプロセッサ自身を低消費電力モードに変更
S19
処理完了

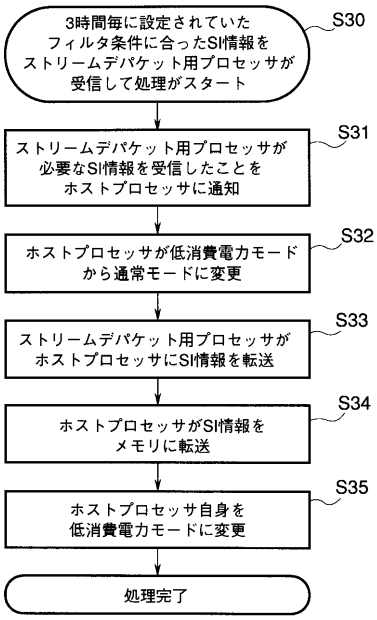
【図３】


設定されていたフィルタ条件に合ったEMMをストリームデパケット用プロセッサが受信して処理がスタート
S21
ストリームデパケット用プロセッサが必要なEMM受信したことをホストプロセッサに通知
S22
ホストプロセッサが低消費電力モードから通常モードに変更
S23
ストリームデパケット用プロセッサがホストプロセッサにEMM情報を転送
S24
ホストプロセッサがEMMをメモリに転送
S25
ホストプロセッサ自身を低消費電力モードに変更
S26
処理完了

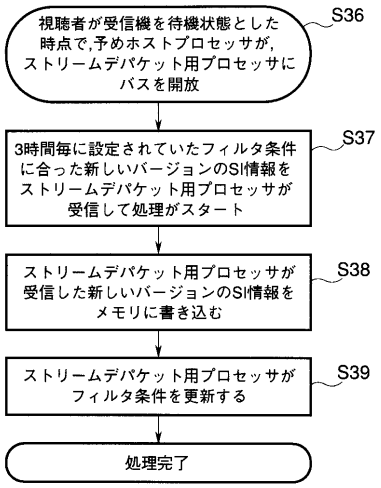
【図４】


視聴者が受信機を待機状態とした時点で,予めホストプロセッサが,ストリームデパケットプロセッサにパスを開放
S27
設定されていたフィルタ条件に合ったセクションデータをストリームデパケット用プロセッサが受信して処理を開始
S28
ストリームデパケット用プロセッサが受信したセクションデータをメモリに書き込む
S29
処理完了

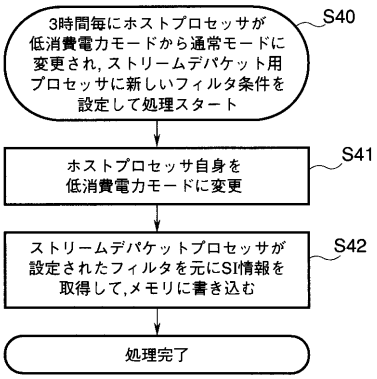
【図５】


3時間毎に設定されていた
フィルタ条件に合ったSI情報を
ストリームデパケット用プロセッサが
受信して処理がスタート
S30
ストリームデパケット用プロセッサが
必要なSI情報を受信したことを
ホストプロセッサに通知
S31
ホストプロセッサが低消費電力モード
から通常モードに変更
S32
ストリームデパケット用プロセッサが
ホストプロセッサにSI情報を転送
S33
ホストプロセッサがSI情報を
メモリに転送
S34
ホストプロセッサ自身を
低消費電力モードに変更
S35
処理完了

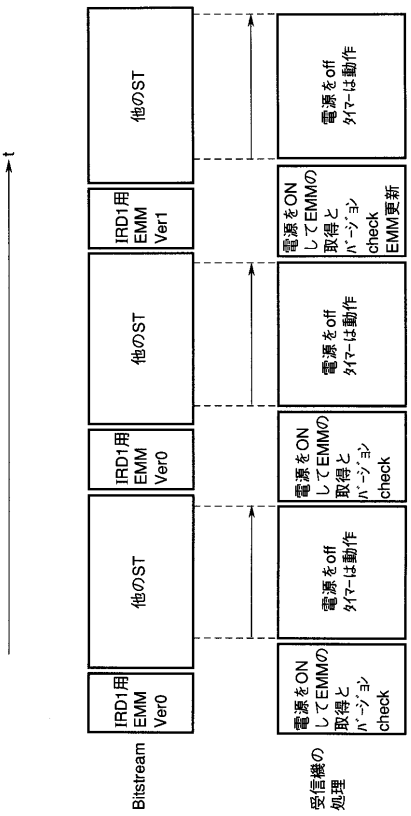
【図６】


視聴者が受信機を待機状態とした
時点で,予めホストプロセッサが,
ストリームデパケット用プロセッサに
バスを開放
S36
3時間毎に設定されていたフィルタ条件
に合った新しいバージョンのSI情報を
ストリームデパケット用プロセッサが
受信して処理がスタート
S37
ストリームデパケット用プロセッサが
受信した新しいバージョンのSI情報を
メモリに書き込む
S38
ストリームデパケット用プロセッサが
フィルタ条件を更新する
S39
処理完了

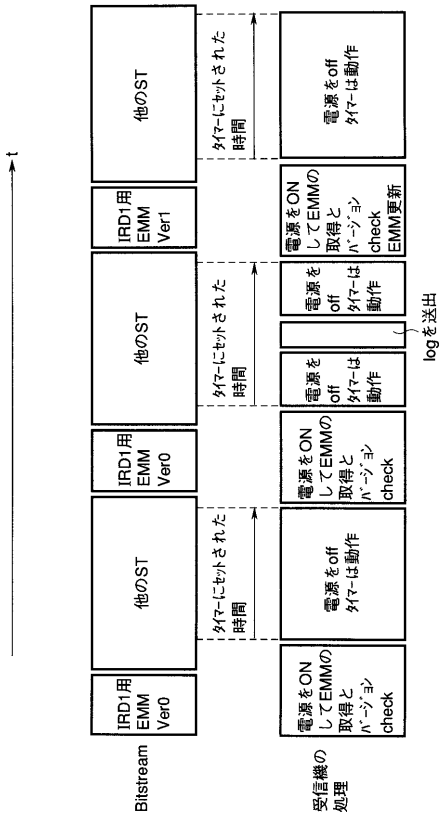
【図７】


3時間毎にホストプロセッサが
低消費電力モードから通常モードに
変更され, ストリームデパケット用
プロセッサに新しいフィルタ条件を
設定して処理スタート
S40
ホストプロセッサ自身を
低消費電力モードに変更
S41
ストリームデパケットプロセッサが
設定されたフィルタを元にSI情報を
取得して,メモリに書き込む
S42
処理完了

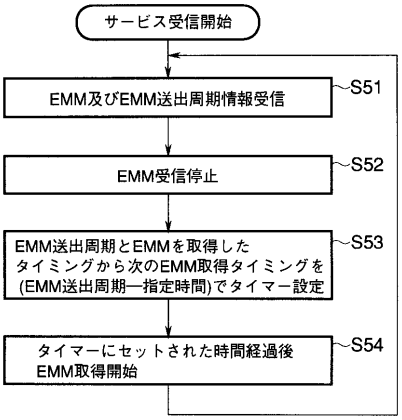
【図８】


t
他のST
IRD1用
EMM
Ver1
他のST
IRD1用
EMM
Ver0
他のST
IRD1用
EMM
Ver0
Bitstream
電源をoff
タイマーは動作
電源をON
してEMMの
取得と
ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ
check
EMM更新
電源をoff
タイマーは動作
電源をON
してEMMの
取得と
ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ
check
電源をoff
タイマーは動作
電源をON
してEMMの
取得と
ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ
check
受信機の
処理

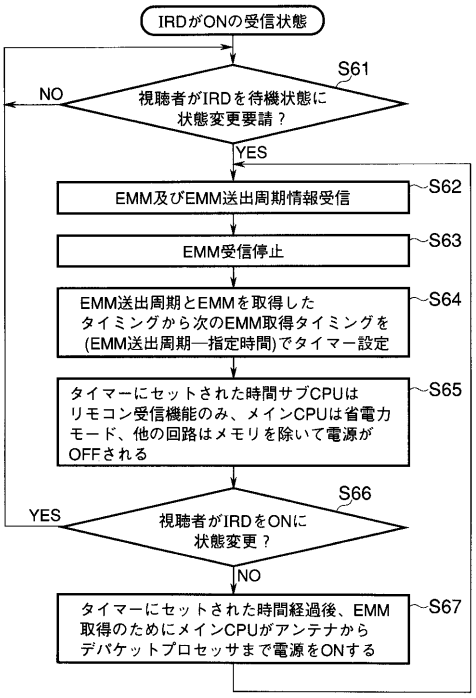
【図９】



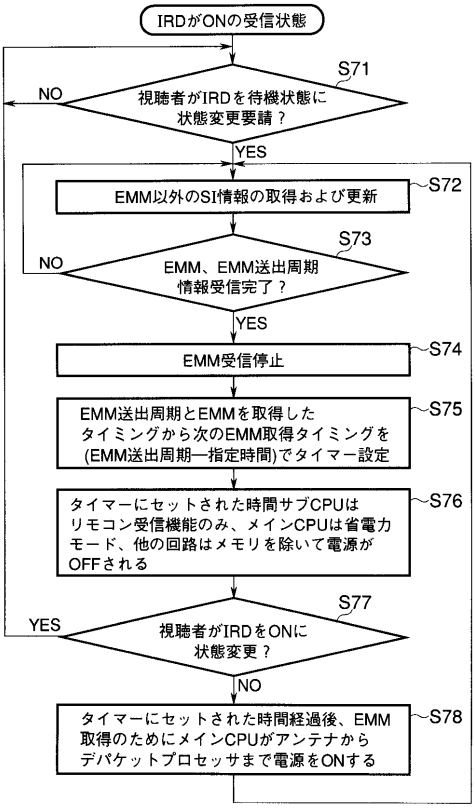
【図１０】



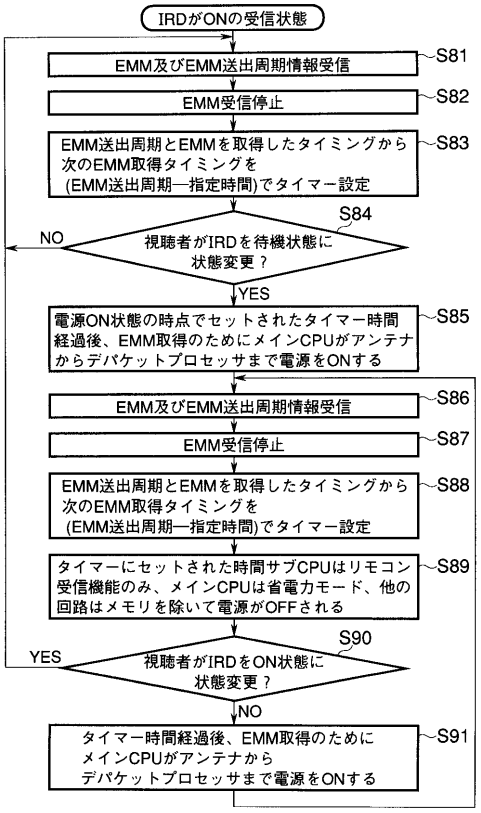
【図１１】



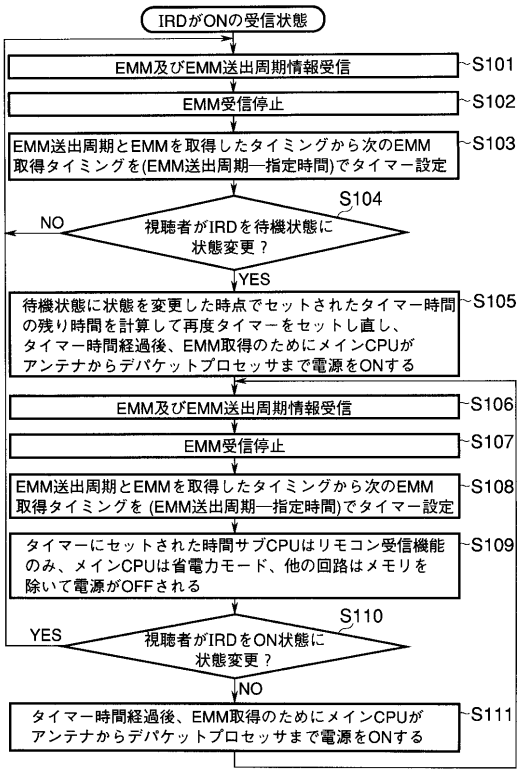
【図１２】



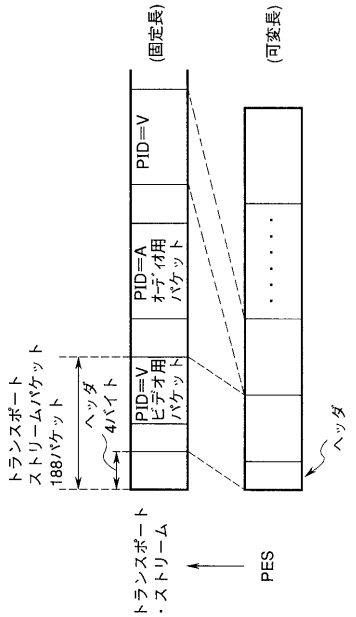
【図１３】



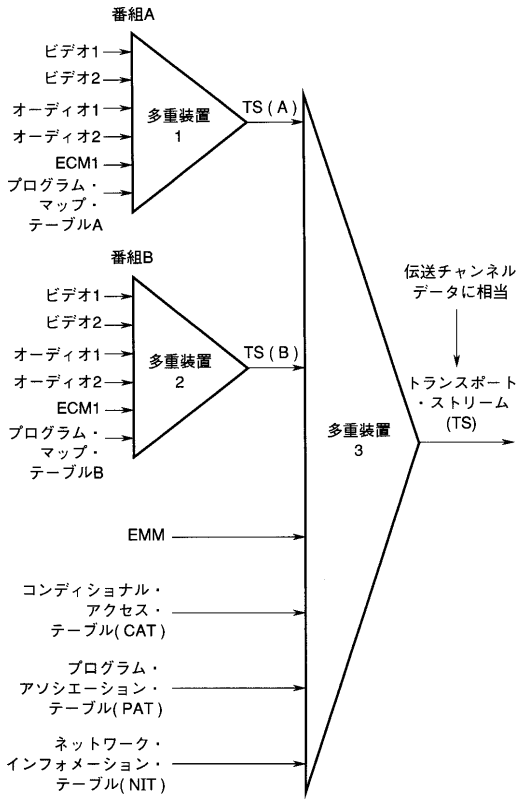
【図１４】



【図１５】



【図１６】



フロントページの続き

(74)代理人　100070437
　　弁理士　河井　将次
(72)発明者　坂本　典哉
　　神奈川県横浜市磯子区新杉田町８番地　株式会社東芝マルチメディア技術研究所内
(72)発明者　山田　雅弘
　　神奈川県横浜市磯子区新杉田町８番地　株式会社東芝マルチメディア技術研究所内
(72)発明者　廣田　敦志
　　神奈川県横浜市磯子区新杉田町８番地　株式会社東芝マルチメディア技術研究所内
(72)発明者　小代　夏樹
　　神奈川県横浜市磯子区新杉田町８番地　株式会社東芝マルチメディア技術研究所内
(72)発明者　朝長　英一郎
　　神奈川県横浜市磯子区新杉田町８番地　株式会社東芝マルチメディア技術研究所内
(72)発明者　工藤　司
　　神奈川県横浜市磯子区新杉田町８番地　株式会社東芝マルチメディア技術研究所内

審査官　菅原　道晴

(56)参考文献　特開平０９－０８３５１３（ＪＰ，Ａ）
　　特開平０５－３２８３４５（ＪＰ，Ａ）
　　特開平０８－３３６０８７（ＪＰ，Ａ）
　　特開昭５５－１２７７７８（ＪＰ，Ａ）
　　特開平０６－１５２５８９（ＪＰ，Ａ）
　　特開平０９－０８３９９２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
　　H04N 7/16
　　H04N 7/025-7/088
　　H04N 5/44-5/46
　　H04N 5/63
　　H04L 12/00-12/26
　　H04B 1/16