

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4609236号
(P4609236)

(45) 発行日 平成23年1月12日(2011.1.12)

(24) 登録日 平成22年10月22日(2010.10.22)

(51) Int.Cl. F I
HO4N 7/173 (2011.01) HO4N 7/173 610Z
 HO4N 7/173 630

請求項の数 8 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2005-241908 (P2005-241908)	(73) 特許権者	000004226
(22) 出願日	平成17年8月23日 (2005.8.23)		日本電信電話株式会社
(65) 公開番号	特開2007-60178 (P2007-60178A)		東京都千代田区大手町二丁目3番1号
(43) 公開日	平成19年3月8日 (2007.3.8)	(74) 代理人	100070150
審査請求日	平成19年8月17日 (2007.8.17)		弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	佐藤 裕昭
			東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日 本電信電話株式会社内
		(72) 発明者	高橋 賢
			東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日 本電信電話株式会社内
		審査官	脇岡 剛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】映像配信システム及び受信ルータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

I P (Internet Protocol) ネットワークに接続される配信装置、受信装置とから構成される映像配信システムであって、

前記配信装置は、映像データを階層符号化して前記 I P ネットワークに転送する手段を有し、

前記受信装置は、

予め、チャンネル識別子毎に、常時受信階層として階層符号化されるデータの最下位層から 1 以上の階層識別子と、視聴時追加階層として、該常時受信階層より上位の階層識別子が登録され、格納する記憶手段である階層管理テーブルと、

利用者が視聴する表示手段に対して、取得したデータを復号化し、映像を構成して表示する映像制御手段と、

前記 I P ネットワーク、前記映像制御手段、及び階層管理テーブルと接続される I P 制御手段と、

を有し、

前記映像制御手段は、

前記 I P 制御手段に対して、表示するチャンネルのデータを要求するチャンネル要求、チャンネル切替要求、及びチャンネル停止要求のメッセージを送信する手段と、

前記 I P 制御手段からデータを受信し、受信した該データを復号化して映像を構成し、前記表示手段に表示する手段と、を有し、

前記IP制御手段は、

前記映像制御手段から、前記チャンネル要求、前記チャンネル切替要求、及び前記チャンネル停止要求のメッセージを受信する手段と、

前記映像制御手段からの要求に基づいて、前記階層管理テーブルに記憶されている、全てのチャンネルの常時受信階層と、該映像制御手段から要求されたチャンネルの視聴時追加階層と、の配信要求を前記IPネットワークに送信し、該IPネットワークから該配信要求に対応するデータを受信し、該映像制御手段に転送する手段と、

を有することを特徴とする映像配信システム。

【請求項2】

前記IP制御手段は、

前記映像制御手段から前記チャンネル切替要求を受信した場合に、前記階層管理テーブルを参照して取得した、切替前チャンネルの視聴時追加階層の階層識別子を含む配信停止要求と、該階層管理テーブルを参照して取得した切替後のチャンネルの視聴時追加階層の階層識別子を含む配信要求とを前記IPネットワークに送信する手段と、

前記IPネットワークから前記配信要求に対応する切替後チャンネルの常時受信階層のデータと視聴時追加階層のデータとを前記映像制御手段に転送する手段と、を有し、

前記映像制御手段は、

前記IP制御手段から常時受信階層のデータのみを受信している場合には、該常時受信階層のデータのみを復号化し、映像を構成して表示し、あるいは、該常時受信階層のデータと前記視聴時追加階層のデータを共に受信している場合には、切替後チャンネルの、該常時受信階層のデータと該視聴時追加階層のデータとを復号化し、映像を構成して表示する手段を含む請求項1記載の映像配信システム。

【請求項3】

IPネットワークに接続される配信装置と、受信ルータと、少なくとも1つの受信装置から構成される映像配信システムであって、

前記配信装置は、映像データを階層符号化して前記IPネットワークに転送する手段を有し、

前記受信装置は、

利用者が視聴する表示手段に対して、取得したデータを復号化し、映像を構成して表示する映像制御手段を有し、

前記受信ルータは、

前記IPネットワーク及び前記受信装置に接続され、

予め、チャンネル識別子毎に、常時受信階層として階層符号化されるデータの最下位層から1以上の階層識別子と、視聴時追加階層として、該常時受信階層より上位の階層識別子が登録され、格納する記憶手段である階層管理テーブルと、

前記IPネットワーク、前記受信装置の前記映像制御手段、及び前記階層管理テーブルと接続されるIP制御手段と、

を有し、

前記受信装置の前記映像制御手段は、

前記受信ルータの前記IP制御手段に対して、表示するチャンネルのデータを要求するチャンネル要求、チャンネル切替要求、及びチャンネル停止要求のメッセージを送信する手段と、

前記IP制御手段からデータを受信し、受信した該データを復号化して映像を構成し、前記表示手段に表示する手段と、を有し、

前記受信ルータの前記IP制御手段は、

前記受信装置の前記映像制御手段から、前記チャンネル要求、前記チャンネル切替要求、及び前記チャンネル停止要求のメッセージを受信する手段と、

前記映像制御手段からの要求に基づいて、前記階層管理テーブルに記憶されている、全てのチャンネルの常時受信階層と、該映像制御手段から要求されたチャンネルの視聴時追加階層と、の配信要求を前記IPネットワークに送信し、該IPネットワークから該配信要求に対応するデータを受信し、該映像制御手段に転送する手段と、

10

20

30

40

50

を有することを特徴とする映像配信システム。

【請求項4】

前記受信ルータの前記IP制御手段は、

前記受信装置の前記映像制御手段から前記チャンネル切替要求を受信した場合に、前記階層管理テーブルを参照して取得した、切替前チャンネルの視聴時追加階層の階層識別子を含む配信停止要求と、該階層管理テーブルを参照して取得した切替後のチャンネルの視聴時追加階層の階層識別子を含む配信要求とを前記IPネットワークに送信する手段と、

前記IPネットワークから前記配信要求に対応する切替後チャンネルの常時受信階層のデータと視聴時追加階層のデータとを前記映像制御手段に転送する手段と、を有し、

前記受信装置の前記映像制御手段は、

前記受信ルータの前記IP制御手段から常時受信階層のデータのみを受信している場合には、該常時受信階層のデータのみを復号化し、映像を構成して表示し、あるいは、該常時受信階層のデータと前記視聴時追加階層のデータを共に受信している場合には、切替後チャンネルの、該常時受信階層のデータと該視聴時追加階層のデータとを復号化し、映像を構成して表示する手段を含む請求項3記載の映像配信システム。

【請求項5】

IPネットワークに接続される配信装置に接続される受信装置であって、

予め、チャンネル識別子毎に、常時受信階層として階層符号化されるデータの最下位層から1以上の階層識別子と、視聴時追加階層として、該常時受信階層より上位の階層識別子が登録され、格納する記憶手段である階層管理テーブルと、

利用者が視聴する表示手段に対して、取得したデータを復号化し、映像を構成して表示する映像制御手段と、

前記IPネットワーク、前記映像制御手段、及び階層管理テーブルと接続されるIP制御手段と、

を有し、

前記映像制御手段は、

前記IP制御手段に対して、表示するチャンネルのデータを要求するチャンネル要求、チャンネル切替要求、及びチャンネル停止要求のメッセージを送信する手段と、

前記IP制御手段からデータを受信し、受信した該データを復号化して映像を構成し、前記表示手段に表示する手段と、を有し、

前記IP制御手段は、

前記映像制御手段から、前記チャンネル要求、前記チャンネル切替要求、及び前記チャンネル停止要求のメッセージを受信する手段と、

前記映像制御手段からの要求に基づいて、前記階層管理テーブルに記憶されている、全てのチャンネルの常時受信階層と、該映像制御手段から要求されたチャンネルの視聴時追加階層と、の配信要求を前記IPネットワークに送信し、該IPネットワークから該配信要求に対応するデータを受信し、該映像制御手段に転送する手段と、

を有することを特徴とする受信装置。

【請求項6】

前記IP制御手段は、

前記映像制御手段から前記チャンネル切替要求を受信した場合に、前記階層管理テーブルを参照して取得した、切替前チャンネルの視聴時追加階層の階層識別子を含む配信停止要求と、該階層管理テーブルを参照して取得した切替後のチャンネルの視聴時追加階層の階層識別子を含む配信要求とを前記IPネットワークに送信する手段と、

前記IPネットワークから前記配信要求に対応する切替後チャンネルの常時受信階層のデータと視聴時追加階層のデータとを前記映像制御手段に転送する手段と、を有し、

前記映像制御手段は、

前記IP制御手段から常時受信階層のデータのみを受信している場合には、該常時受信階層のデータのみを復号化し、映像を構成して表示し、あるいは、該常時受信階層のデータと前記視聴時追加階層のデータを共に受信している場合には、切替後チャンネルの、該常

10

20

30

40

50

時受信階層のデータと該視聴時追加階層のデータとを復号化し、映像を構成して表示する手段を含む請求項 5 記載の受信装置。

【請求項 7】

IP ネットワークに接続される配信装置と、少なくとも 1 つの受信装置に接続される受信ルータであって、

予め、チャンネル識別子毎に、常時受信階層として階層符号化されるデータの最下位層から 1 以上の階層識別子と、視聴時追加階層として、該常時受信階層より上位の階層識別子が登録され、格納する記憶手段である階層管理テーブルと、

前記 IP ネットワーク、前記受信装置の前記映像制御手段、及び前記階層管理テーブルと接続される IP 制御手段と、

を有し、

前記 IP 制御手段は、

前記受信装置の前記映像制御手段から、前記チャンネル要求、前記チャンネル切替要求、及び前記チャンネル停止要求のメッセージを受信する手段と、

前記映像制御手段からの要求に基づいて、前記階層管理テーブルに記憶されている、全てのチャンネルの常時受信階層と、該映像制御手段から要求されたチャンネルの視聴時追加階層と、の配信要求を前記 IP ネットワークに送信し、該 IP ネットワークから該配信要求に対応するデータを受信し、該映像制御手段に転送する手段と、

を有することを特徴とする受信ルータ。

【請求項 8】

前記 IP 制御手段は、

前記受信装置の前記映像制御手段から前記チャンネル切替要求を受信した場合に、前記階層管理テーブルを参照して取得した、切替前チャンネルの視聴時追加階層の階層識別子を含む配信停止要求と、該階層管理テーブルを参照して取得した切替後のチャンネルの視聴時追加階層の階層識別子を含む配信要求とを前記 IP ネットワークに送信する手段と、

前記 IP ネットワークから前記配信要求に対応する切替後チャンネルの常時受信階層のデータと視聴時追加階層のデータとを前記映像制御手段に転送する手段と、

を有する請求項 7 記載の受信ルータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、映像配信システム及び受信ルータに係り、特に、IP ネットワークを用いた映像配信システム及び受信ルータに関する。

【背景技術】

【0002】

従来の IP ネットワーク適用される映像配信システムは、IP ネットワークに接続される配信装置と受信装置から構成され、IP ネットワークにおいて、ユニキャスト転送を用いる場合は、受信装置が配信装置に対して配信要求を送信し、配信要求を受信した配信装置が、映像データを符号化して受信装置に送信し、データを受信した受信装置は、復号化して映像に再構成し、表示する。

【0003】

あるいは、IP ネットワークでマルチキャスト転送を用いる場合には、配信装置が映像データを符号化して IP ネットワークにマルチキャスト配信し、受信装置は、例えば、IGMP (Internet Group Management Protocol) あるいは、MLD (Multicast Listener Discovery) のような、マルチキャストルーティングプロトコルを用いて、IP ネットワークに配信要求し、受信したデータを復号化して映像に再構成し、表示する (例えば、非特許文献 1 参照)。

【非特許文献 1】大内宏之、佐藤裕昭、高橋賢、永田広充「IP マルチキャストにおける番組切替に関する一検討」2003 年電子情報通信学会ソサエティ大会講演論文集、B-6-24

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来のIPネットワークを用いた映像配信システムでは、全てのチャンネルを受信装置まで配信することができず、テレビと同様な受信装置まで全チャンネルが配信する放送を実現することが難しいという問題がある。なぜならば、例えば、テレビ画質相当である6Mbpsの映像を、ケーブルテレビや衛星放送相当の20チャンネルから100チャンネル以上を配信するには、受信装置当たり、少なくとも120Mbpsから600Mbps以上の回線が必要であり、IPネットワークのアクセス回線では、光ファイバを用いた高速回線である100Mbpsアクセス回線であっても帯域不足である。

【0005】

更に、従来のIPネットワークを用いた映像配信システムでは、受信装置まで、全チャンネルが配信されていないことにより、チャンネル切替に時間がかかるという問題もある。

【0006】

例えば、ユニキャスト転送を用いる場合は、受信装置と配信装置の間で制御信号を送受信し、切替前のデータの配信停止を要求し、切替後のデータの配信要求を実施するため、IPネットワークの伝播遅延と、配信装置における制御処理遅延が生ずる。あるいは、IPマルチキャストの場合も、受信装置と、受信装置を収容するルータ間で、マルチキャストプロトコルの制御メッセージを転送するため、前記制御メッセージの伝播遅延と、ルータにおける処理遅延が生じる。

【0007】

上記遅延により、IPネットワークを用いた映像配信システムにおいて、チャンネルを切り替える場合、受信装置において、視聴者が切替要求を実行してから、切替後のチャンネルの映像が表示されるまでに時間がかかる。

【0008】

また、上記のように、チャンネル切替に時間がかかるために、視聴者はチャンネル切替失敗と誤認識する可能性がある。このため、視聴者はチャンネル切替要求の再試行を繰り返し、IPネットワークあるいは、配信装置において、輻輳が生じる可能性もある。

【0009】

本発明は、上記の点に鑑みなされたもので、IPネットワークにおいて、マルチキャストによって全チャンネル転送によるテレビ放送を可能とする映像配信システム及び受信ルータを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

図1は、本発明の原理構成図である。

【0011】

本発明（請求項1）は、IPネットワーク200に接続される配信装置400、受信装置100とから構成される映像配信システムであって、

配信装置400は、映像データを階層符号化してIPネットワークに転送する手段を有し、

受信装置100は、

予め、チャンネル識別子毎に、常時受信階層として階層符号化されるデータの最下位層から1以上の階層識別子と、視聴時追加階層として、該常時受信階層より上位の階層識別子が登録され、格納する記憶手段である階層管理テーブル130と、

利用者が視聴する表示手段500に対して、取得したデータを復号化し、映像を構成して表示する映像制御手段120と、

IPネットワーク200、映像制御手段120、及び階層管理テーブル130と接続されるIP制御手段110と、

を有し、

映像制御手段120は、

IP制御手段110に対して、表示するチャンネルのデータを要求するチャンネル要求、チ

10

20

30

40

50

ヤネル切替要求、及びチャネル停止要求のメッセージを送信する手段と、

IP制御手段110からデータを受信し、受信した該データを復号化して映像を構成し、表示手段に表示する手段と、を有し、

IP制御手段110は、

映像制御手段120から、チャネル要求、チャネル切替要求、及びチャネル停止要求のメッセージを受信する手段と、

映像制御手段120からの要求に基づいて、階層管理テーブルに記憶されている、全てのチャネルの常時受信階層と、該映像制御手段から要求されたチャネルの視聴時追加階層と、の配信要求をIPネットワーク200に送信し、該IPネットワーク200から該配信要求に対応するデータを受信し、該映像制御手段120に転送する手段と、を有する。

10

【0012】

また、本発明(請求項2)は、請求項1の映像配信システムであって、

IP制御手段110は、

映像制御手段120からチャネル切替要求を受信した場合に、階層管理テーブル130を参照して取得した、切替前チャネルの視聴時追加階層の階層識別子を含む配信停止要求と、該階層管理テーブル130を参照して取得した切替後のチャネルの視聴時追加階層の階層識別子を含む配信要求とをIPネットワークに送信する手段と、

IPネットワーク200から配信要求に対応する切替後チャネルの常時受信階層のデータと視聴時追加階層のデータとを映像制御手段120に転送する手段と、を有し、

映像制御手段120は、

20

IP制御手段110から常時受信階層のデータのみを受信している場合には、該常時受信階層のデータのみを復号化し、映像を構成して表示し、あるいは、該常時受信階層のデータと視聴時追加階層のデータを共に受信している場合には、切替後チャネルの、該常時受信階層のデータと該視聴時追加階層のデータとを復号化し、映像を構成して表示する手段を含む。

【0013】

本発明(請求項3)は、IPネットワークに接続される配信装置と、受信ルータと、少なくとも1つの受信装置から構成される映像配信システムであって、

配信装置は、映像データを階層符号化してIPネットワークに転送する手段を有し、

受信装置は、

30

利用者が視聴する表示手段に対して、取得したデータを復号化し、映像を構成して表示する映像制御手段を有し、

受信ルータは、

IPネットワーク及び受信装置に接続され、

予め、チャネル識別子毎に、常時受信階層として階層符号化されるデータの最下位層から1以上の階層識別子と、視聴時追加階層として、該常時受信階層より上位の階層識別子が登録され、格納する記憶手段である階層管理テーブルと、

IPネットワーク、受信装置の映像制御手段、及び階層管理テーブルと接続されるIP制御手段と、

を有し、

40

受信装置の映像制御手段は、

受信ルータのIP制御手段に対して、表示するチャネルのデータを要求するチャネル要求、チャネル切替要求、及びチャネル停止要求のメッセージを送信する手段と、

IP制御手段からデータを受信し、受信した該データを復号化して映像を構成し、表示手段に表示する手段と、を有し、

受信ルータのIP制御手段は、

受信装置の映像制御手段から、チャネル要求、チャネル切替要求、及びチャネル停止要求のメッセージを受信する手段と、

映像制御手段からの要求に基づいて、階層管理テーブルに記憶されている、全てのチャネルの常時受信階層と、該映像制御手段から要求されたチャネルの視聴時追加階層と、の

50

配信要求をIPネットワークに送信し、該IPネットワークから該配信要求に対応するデータを受信し、該映像制御手段に転送する手段と、を有する。

【0014】

また、本発明（請求項4）は、請求項3記載の映像配信システムであって、受信ルータのIP制御手段は、

受信装置の映像制御手段からチャンネル切替要求を受信した場合に、階層管理テーブルを参照して取得した、切替前チャンネルの視聴時追加階層の階層識別子を含む配信停止要求と、該階層管理テーブルを参照して取得した切替後のチャンネルの視聴時追加階層の階層識別子を含む配信要求とをIPネットワークに送信する手段と、

IPネットワークから配信要求に対応する切替後チャンネルの常時受信階層のデータと視聴時追加階層のデータとを映像制御手段に転送する手段と、を有し、

受信装置の映像制御手段は、

受信ルータのIP制御手段から常時受信階層のデータのみを受信している場合には、該常時受信階層のデータのみを復号化し、映像を構成して表示し、あるいは、該常時受信階層のデータと視聴時追加階層のデータを共に受信している場合には、切替後チャンネルの、該常時受信階層のデータと該視聴時追加階層のデータとを復号化し、映像を構成して表示する手段を含む。

【0015】

本発明（請求項5）は、IPネットワークに接続される配信装置に接続される受信装置であって、

予め、チャンネル識別子毎に、常時受信階層として階層符号化されるデータの最下位層から1以上の階層識別子と、視聴時追加階層として、該常時受信階層より上位の階層識別子が登録され、格納する記憶手段である階層管理テーブルと、

利用者が視聴する表示手段に対して、取得したデータを復号化し、映像を構成して表示する映像制御手段と、

IPネットワーク、映像制御手段、及び階層管理テーブルと接続されるIP制御手段と、を有し、

映像制御手段は、

IP制御手段に対して、表示するチャンネルのデータを要求するチャンネル要求、チャンネル切替要求、及びチャンネル停止要求のメッセージを送信する手段と、

IP制御手段からデータを受信し、受信した該データを復号化して映像を構成し、表示手段に表示する手段と、を有し、

IP制御手段は、

映像制御手段から、チャンネル要求、チャンネル切替要求、及びチャンネル停止要求のメッセージを受信する手段と、

映像制御手段からの要求に基づいて、階層管理テーブルに記憶されている、全てのチャンネルの常時受信階層と、該映像制御手段から要求されたチャンネルの視聴時追加階層と、の配信要求をIPネットワークに送信し、該IPネットワークから該配信要求に対応するデータを受信し、該映像制御手段に転送する手段と、を有する。

【0016】

また、本発明（請求項6）は、請求項5記載の受信装置であって、

IP制御手段は、

映像制御手段からチャンネル切替要求を受信した場合に、階層管理テーブルを参照して取得した、切替前チャンネルの視聴時追加階層の階層識別子を含む配信停止要求と、該階層管理テーブルを参照して取得した切替後のチャンネルの視聴時追加階層の階層識別子を含む配信要求とをIPネットワークに送信する手段と、

IPネットワークから配信要求に対応する切替後チャンネルの常時受信階層のデータと視聴時追加階層のデータとを映像制御手段に転送する手段と、を有し、

映像制御手段は、

10

20

30

40

50

IP制御手段から常時受信階層のデータのみを受信している場合には、該常時受信階層のデータのみを復号化し、映像を構成して表示し、あるいは、該常時受信階層のデータと視聴時追加階層のデータを共に受信している場合には、切替後チャンネルの、該常時受信階層のデータと該視聴時追加階層のデータとを復号化し、映像を構成して表示する手段を含む。

【0017】

本発明（請求項7）は、IPネットワークに接続される配信装置と、少なくとも1つの受信装置に接続される受信ルータであって、

予め、チャンネル識別子毎に、常時受信階層として階層符号化されるデータの最下位層から1以上の階層識別子と、視聴時追加階層として、該常時受信階層より上位の階層識別子が登録され、格納する記憶手段である階層管理テーブルと、

IPネットワーク、受信装置の映像制御手段、及び階層管理テーブルと接続されるIP制御手段と、
を有し、

IP制御手段は、

受信装置の映像制御手段から、チャンネル要求、チャンネル切替要求、及びチャンネル停止要求のメッセージを受信する手段と、

映像制御手段からの要求に基づいて、階層管理テーブルに記憶されている、全てのチャンネルの常時受信階層と、該映像制御手段から要求されたチャンネルの視聴時追加階層と、の配信要求をIPネットワークに送信し、該IPネットワークから該配信要求に対応するデータを受信し、該映像制御手段に転送する手段と、を有する。

【0018】

また、本発明（請求項8）は、請求項7記載の受信ルータであって、

IP制御手段は、

受信装置の映像制御手段からチャンネル切替要求を受信した場合に、階層管理テーブルを参照して取得した、切替前チャンネルの視聴時追加階層の階層識別子を含む配信停止要求と、該階層管理テーブルを参照して取得した切替後のチャンネルの視聴時追加階層の階層識別子を含む配信要求とをIPネットワークに送信する手段と、

IPネットワークから配信要求に対応する切替後チャンネルの常時受信階層のデータと視聴時追加階層のデータとを映像制御手段に転送する手段と、
を有する。

【発明の効果】

【0021】

上記のように本発明によれば、IPネットワークにおいて、マルチキャストによって全チャンネル転送によるテレビ放送が可能となると共に、更に、ユーザのチャンネルサーフィンに対応する高速チャンネル切替が実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、図面と共に本発明の実施の形態を説明する。

【0023】

[第1の実施の形態]

図2は、本発明の第1の実施の形態におけるネットワーク構成を示す。

【0024】

同図に示すネットワークは、複数の受信装置100がIPネットワーク200に接続され、また、配信装置400がIPネットワーク200に接続されている構成である。

【0025】

図3は、本発明の第1の実施の形態における受信装置の構成を示す。

【0026】

同図に示す受信装置100は、IP制御部110、映像制御部120、階層管理テーブル130を有し、映像制御部120と階層管理テーブル130がIP制御部110に接続され

10

20

30

40

50

ている。

【 0 0 2 7 】

IP制御部 1 1 0 は、IPネットワーク 2 0 0 に接続され、階層管理テーブル 1 3 0 から取得したデータに基づいて、IPネットワーク 2 0 0 から受信したデータを映像制御部 1 2 0 に転送する。また、映像制御部 1 2 0 から、チャンネル要求、チャンネル切替、及びチャンネル停止等のメッセージを受信する。

【 0 0 2 8 】

映像制御部 1 2 0 は、IP制御部 1 1 0 に対して、チャンネル要求、チャンネル切替、及びチャンネル停止等のメッセージを送信する。また、映像制御部 1 2 0 は、IP制御部 1 1 0 からデータを受信し、受信したデータを復号化し、映像を構成し、視聴者のディスプレイ等の表示装置 5 0 0 に映像を表示する。

10

【 0 0 2 9 】

階層管理テーブル 1 3 0 は、メモリ等の記憶手段で構成され、図 4 に示すように、チャンネル識別子、階層番号、階層識別子、階層属性を格納するテーブルである。チャンネル識別子は、映像制御部 1 2 0 と IP制御部 1 1 0 と共通のチャンネル識別情報で、例えば、テレビであれば、1「チャンネル 2」チャンネルなどのチャンネル番号が考えられる。階層番号は、例えば、“ 1 ”を基本階層とし、“ 2 ”，“ 3 ”と階層順に番号を付与する。階層識別子は、階層番号に対応する IPネットワークにおける識別子で、マルチキャストアドレス、または、マルチキャストアドレスとソースアドレスの組み合わせ等が考えられる。階層属性は、常時受信階層か、または、視聴時追加階層かを規定する。但し、図 4 に示す例は、説明の明確化のための記述であり、チャンネル識別法、チャンネル数、階層数、階層識別法、階層識別子数については、本発明を制限するものではない。

20

【 0 0 3 0 】

また、常時受信階層、及び、視聴時追加階層は、それぞれ、複数階層から構成され得る。

【 0 0 3 1 】

次に、上記の構成におけるネットワークの動作を説明する。

【 0 0 3 2 】

図 5 は、本発明の第 1 の実施の形態におけるシステムの動作のシーケンスチャートである。なお、以降に示すシーケンスチャートにおいて、「Ch」はチャンネルを示し、「常時」は階層属性が常時受信階層であることを示し、「追加」は階層属性が視聴時追加階層であることを示している。

30

【 0 0 3 3 】

ステップ 1 0 1) 階層管理テーブル 1 3 0 には、例えば、図 4 に示すデータが登録されている。

【 0 0 3 4 】

ステップ 1 0 2) 受信装置 1 0 0 の映像制御部 1 2 0 と IP制御部 1 1 0 が起動される。

【 0 0 3 5 】

ステップ 1 0 3) IP制御部 1 1 0 は、階層管理テーブル 1 3 0 から全てのチャンネルの常時受信階層の階層識別子を取得し、IPネットワーク 2 0 0 に取得した階層識別子のデータを要求する。例えば、IP制御部 1 1 0 は、図 4 に示す階層管理テーブル 1 3 0 に対して、常時受信階層の一括取得を要求する階層識別子要求を送信する。

40

【 0 0 3 6 】

ステップ 1 0 4) 階層管理テーブル 1 3 0 は、IP制御部 1 1 0 から階層識別子要求を取得すると、要求された階層識別子を IP制御部 1 1 0 に返却する。例えば、「チャンネル 1」の常時受信階層は「階層 1」のみで、「230.0.0.1」、「チャンネル 2」の常時受信階層は「階層 1」のみで「230.0.10.1」であるというデータを送信する。

【 0 0 3 7 】

ステップ 1 0 5) 次に、IP制御部 1 1 0 は、「230.0.0.1」と「230.0.10.1」を指定

50

したマルチキャスト参加要求を、IPネットワーク200に送信する。例えば、IGMPv3やMLDv2では、マルチキャストアドレスを一括指定した、“Reportメッセージ”を送信することが考えられる。あるいは、階層識別子がマルチキャストアドレスとソースアドレスの組み合わせである場合は、マルチキャストアドレスとソースアドレスの組み合わせを一括指定した“Reportメッセージ”を送信することが考えられる。

【0038】

ステップ106) IP制御部110は、IPネットワーク200からデータを取得する。上記のマルチキャストアドレスを一括指定した“Reportメッセージ”を送信した場合には、IPネットワーク200から「230.0.0.1」のデータと、「230.0.10.1」のデータが独立に到着する。

10

【0039】

ステップ107) 映像制御部120は、自動あるいは、視聴者の操作などにより、最初に表示装置500に表示する映像のチャンネル要求をIP制御部110に送信する。例えば、「チャンネル1」のチャンネル要求であるとする。

【0040】

ステップ108) 映像制御部120からのチャンネル要求を受信したIP制御部110は、階層管理テーブル130に、階層識別子要求、例えば、「チャンネル1」の階層識別子要求を送信する。

【0041】

ステップ109) IP制御部110は、階層管理テーブル130から階層識別子を取得する。例えば、「チャンネル1」の階層識別子は、常時受信階層が「階層1」で、「230.0.0.1」であり、視聴時追加階層が「階層2」で「230.0.0.2」であるというデータを取得する。

20

【0042】

ステップ110) 次に、IP制御部110は、受信中の「230.0.0.1」のデータと、当該「230.0.0.1」が「チャンネル1」の階層1であることを映像制御部120に転送する。

【0043】

ステップ111) 映像制御部120は、IP制御部110から「階層1」のデータのみを受信している場合には、「階層1」のデータのみから映像を復号化して構成し、ユーザの表示装置500に表示する。

30

【0044】

ステップ112) また、IP制御部110は、階層識別子「230.0.0.2」を指定したマルチキャスト参加要求をIPネットワーク200に送信する。

【0045】

ステップ113) IP制御部110は、階層識別子「230.0.0.2」のデータをIPネットワーク200から受信開始したら、「230.0.0.2」のデータと、「230.0.0.2」が「チャンネル1」の「階層2」であることを映像制御部120に転送する。

【0046】

ステップ114) 映像制御部120は、「階層2」のデータを受信開始した以降は、「階層1」と「階層2」のデータから映像を復号化し、構成して表示装置500に表示する。

40

【0047】

上記のように本実施の形態では、階層符号化データを利用し、映像データを低ビットレートの常時受信階層と、映像品質を向上させる視聴時追加階層に分割し、常時受信階層として、映像構成に必要最低限の階層のデータを、全チャンネル受信装置100まで配信する。これにより、全チャンネルを受信装置100まで配信することができる。更に、必要なチャンネルだけ、映像品質を向上させる視聴時追加階層のデータを配信することにより、テレビと同等の映像品質を得ることができる。

【0048】

例えば、6Mbpsの映像データであっても、常時受信階層を500kbps、視聴時追加階層

50

を 5.5 Mbps とすれば、常時 100 チャンネル配信し、かつ、1 チャンネル視聴していても、アクセス回線として 55.5 Mbps の帯域があればよい。これにより、100 Mbps アクセス回線で、テレビと同様な放送が実現できる。

【0049】

[第2の実施の形態]

本実施の形態では、IP制御部が映像制御部からチャンネル切替を要求された場合の処理について説明する。

【0050】

ネットワーク構成及び受信装置の構成、及び階層管理テーブルの内容は、前述の第1の実施の形態と同様である。

10

【0051】

図6は、本発明の第2の実施の形態におけるシステムの動作のシーケンスチャートである。

【0052】

ステップ201) 映像制御部120は、初期状態として、「チャンネル1」を再生しているとする。このとき、映像制御部120は、「チャンネル1」の常時受信階層のデータと視聴時追加階層のデータを受信している。

【0053】

ステップ202) 映像制御部120が、「チャンネル1」から「チャンネル2」へチャンネル切替を実施する場合、IP制御部110に「チャンネル2」へのチャンネル切替要求を送信する。

20

【0054】

ステップ203) IP制御部110は、映像制御部120からチャンネル切替要求を受信すると、映像制御部120に送信するデータを「チャンネル1」から「チャンネル2」に変更する。このとき、IP制御部110は、「チャンネル2」の常時受信階層のデータを受信しているが、視聴時追加階層のデータを受信していないために、常時受信階層のデータのみを転送することになる。

【0055】

ステップ204) この場合、映像制御部120は、常時受信階層のみから「チャンネル2」の映像を再生する。

30

【0056】

ステップ205) IP制御部110は、IPネットワーク200に対して「チャンネル1」の視聴時追加階層のデータを停止するために、階層識別子「230.0.0.2」を含むマルチキャスト離脱要求を送信する。

【0057】

ステップ206) IP制御部110は、「チャンネル2」の視聴時追加階層のデータを取得するために、階層管理テーブル130に階層識別子を要求する。

【0058】

ステップ207) IP制御部110は、階層管理テーブル130から「チャンネル2」の視聴時追加階層の階層識別子として「230.0.10.2」を取得する。

40

【0059】

ステップ208) IP制御部110は、IPネットワーク200に対し、「230.0.10.2」を含むマルチキャスト参加要求を送信する。

【0060】

なお、この場合、アクセス回線の輻輳を防止するために、「チャンネル1」の視聴時追加階層のデータ停止を確認後、「チャンネル2」の視聴時追加階層のマルチキャスト参加要求を送信するようにしてもよい。

【0061】

ステップ209) IP制御部110は、IPネットワーク200から「230.0.10.2」のデータを受信開始すると、当該「230.0.10.2」のデータと、当該「230.0.10.2」のデータが

50

「チャンネル 2」の「階層 2」であることを映像制御部 120 に転送する。

【0062】

ステップ 210) これ以降、映像制御部 120 は、「チャンネル 2」の常時受信階層と視聴時追加階層のデータから映像を復号化して構成し、表示装置 500 に表示する。

【0063】

上記のように本実施の形態では、チャンネル切替において、映像構成に必要最低限のデータは配信されており、受信装置 100 内で高速チャンネル切替が可能である。チャンネル切替直後には、視聴時追加階層のデータが受信されておらず、映像画質劣化が認識される可能性もあるが、視聴時追加階層のデータが受信されれば、映像品質が向上するために、従来のように、映像構成に必要最低限のデータも受信できず、映像表示が全くできないよりも有効である。

【0064】

[第 3 の実施の形態]

本実施の形態では、前述の第 2 の実施の形態におけるチャンネル切替時にタイマを用いる例を説明する。

【0065】

図 7 は、本発明の第 3 の実施の形態における受信装置の構成を示す。図 3 の構成と異なる点は、IP制御部 110 内にチャンネル切替状態監視タイマ 111 を設けていることである。

【0066】

図 8 は、本発明の第 3 の実施の形態におけるシステムの動作のシーケンスチャートである。

【0067】

ステップ 301) 本ステップは前述の第 2 の実施の形態と同様である。

【0068】

ステップ 302) 第 2 の実施の形態と同様に、映像制御部 120 が「チャンネル 1」から「チャンネル 2」へのチャンネル切替を実施する場合、「チャンネル 2」へのチャンネル切替要求を IP制御部 110 に送信する。

【0069】

ステップ 303) このとき、IP制御部 110 は、「チャンネル 2」の常時受信階層のデータを受信しているが、視聴時追加階層のデータを受信していないために、常時受信階層のデータのみを転送する。

【0070】

ステップ 304) 映像制御部 120 は、常時受信階層のみから「チャンネル 2」の映像を再生する。

【0071】

ステップ 305) IP制御部 110 は、「チャンネル 1」の視聴時追加階層のデータを停止するために、階層識別子「230.0.0.2」を含むマルチキャスト離脱要求を IPネットワーク 200 に送信する。

【0072】

ステップ 306) このとき、IP制御部 110 は、切替後のチャンネルが「チャンネル 2」であることをメモリ(図示せず)に記憶する。

【0073】

ステップ 307) さらに、IP制御部 110 は、チャンネル切替状態監視タイマ 111 を起動する。当該タイマの値は予め定めた値とし、本発明はタイマの値を制限するものではない。タイマの値としては、IP制御部 110 が視聴者のチャンネル切替要求の癖を学習し、不要なメッセージを IPネットワークに送信せず、かつ視聴時追加階層をできるだけ早く受信できるように、逐次自動的に変更することも考えられる。例えば、IP制御部 110 がチャンネル切替要求の受信時間間隔を測定し、予め定めた時間以下の測定サンプルの平均値とマージン時間の和に変更するという方法が考えられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 4 】

ステップ 3 0 8) IP制御部 1 1 0 は、チャンネル切替状態監視タイマ 1 1 1 がタイムアウトした場合、「チャンネル 2」の視聴時追加階層のデータを取得するために、階層管理テーブル 1 3 0 に階層識別子を要求する。

【 0 0 7 5 】

ステップ 3 0 9) IP制御部 1 1 0 は、階層管理テーブル 1 3 0 から「チャンネル 2」の視聴時追加階層識別子「230.0.10.2」を取得する。

【 0 0 7 6 】

ステップ 3 1 0) IP制御部 1 1 0 は、IPネットワーク 2 0 0 に対し、階層識別子「230.0.10.2」を含むマルチキャスト参加要求を送信する。

10

【 0 0 7 7 】

ステップ 3 1 1) IP制御部 1 1 0 は、IPネットワーク 2 0 0 から「230.0.10.2」のデータを受信開始したら、階層識別子「230.0.10.2」のデータと、当該「230.0.10.2」のデータが「チャンネル 2」の「階層 2」であることを映像制御部 1 2 0 に転送する。

【 0 0 7 8 】

ステップ 3 1 2) 映像制御部 1 2 0 は、これ以降、「チャンネル 2」の常時受信階層と視聴時追加階層のデータを復号化し、映像を構成し、表示装置 5 0 0 に表示する。

【 0 0 7 9 】

上記のように本実施の形態によれば、チャンネル切替時にタイマ監視により、切替前チャンネルの配信停止処理と、切替後チャンネルの配信開始処理の間に時間間隔を設けているために、配信装置、あるいは、IPネットワークに設置されたルータの処理負荷を低減することが可能となる。

20

【 0 0 8 0 】

[第 4 の実施の形態]

本実施の形態では、IP制御部 1 1 0 がチャンネル切替状態監視タイマの動作中に映像制御部 1 2 0 からチャンネル切替要求を受信した場合に、メモリ（図示せず）記憶しているチャンネルを最新のチャンネル切替要求で指示された切替後のチャンネルに変更し、チャンネル切替状態監視タイマを再起動する例について説明する。

【 0 0 8 1 】

本実施の形態におけるシステム及び受信装置 1 0 0 の構成は、前述の第 3 の実施の形態と同様である。

30

【 0 0 8 2 】

図 9 は、本発明の第 4 の実施の形態におけるシステムの動作のシーケンスチャートである。

【 0 0 8 3 】

ステップ 4 0 1) 映像制御部 1 2 0 は、「チャンネル 1」の映像を再生している。

【 0 0 8 4 】

ステップ 4 0 2) 映像制御部 1 2 0 は、「チャンネル 1」から「チャンネル 2」へのチャンネル切替を実施する場合、IP制御部 1 1 0 に対して、「チャンネル 2」へのチャンネル切替要求を送信する。

40

【 0 0 8 5 】

ステップ 4 0 3) IP制御部 1 1 0 は、IPネットワーク 2 0 0 に「チャンネル 1」の視聴時追加階層のデータを停止するためにマルチキャスト離脱要求を送信する。

【 0 0 8 6 】

ステップ 4 0 4) IP制御部 1 1 0 は、映像制御部 1 2 0 に送信するデータを「チャンネル 1」から「チャンネル 2」に変更する。

【 0 0 8 7 】

ステップ 4 0 5) このとき、IP制御部 1 1 0 は、前述の第 3 の実施の形態と同様に、切替後のチャンネルが「チャンネル 2」であることをメモリ（図示せず）に記憶する。

【 0 0 8 8 】

50

ステップ406) さらに、IP制御部110は、チャンネル切替状態監視タイマ111を起動する。タイマの値は予め定めた値とし、本発明はタイマの値を制限するものではない。

【0089】

ステップ407) 映像制御部120は、「チャンネル2」の「階層1」のデータを復号化し、映像を構築し、ディスプレイ上に再生する。

【0090】

ステップ408) ここで、IP制御部110は、チャンネル切替状態監視タイマ111のタイムアウト前に、映像制御部120からチャンネル切替要求を受信したとする。

【0091】

ステップ409) IP制御部110は、メモリ(図示せず)に記憶しているチャンネル切替後のチャンネル識別子を「チャンネル2」から「チャンネル3」に変更し、「チャンネル3」のデータを映像制御部110に送る。

【0092】

ステップ410) IP制御部110は、チャンネル切替状態監視タイマ111を再起動する。IP制御部110は、以降、チャンネル切替状態監視タイマ111のタイムアウト前に、チャンネル切替要求を受信した場合、その都度、メモリ(図示せず)に記憶するチャンネル切替後のチャンネル識別子を変更する。

【0093】

ステップ411) IP制御部110は、チャンネル切替状態監視タイマ111を再起動する。

【0094】

ステップ412) IP制御部110は、チャンネル切替状態監視タイマ111がタイムアウトしたとする。

【0095】

ステップ413) このとき、IP制御部110は、「チャンネル3」の視聴時追加階層のデータを取得するために、階層管理テーブル130に対して階層識別子を要求する。

【0096】

ステップ414) IP制御部110は、階層管理テーブル130から「チャンネル3」の視聴時追加階層識別子「230.0.20.2」を取得する。

【0097】

ステップ415) IP制御部110は、IPネットワーク200に対し、階層識別子「230.0.20.2」を含むマルチキャスト参加要求を送信し、当該識別子に対応するデータを取得する。

【0098】

ステップ416) IP制御部110は、取得した階層識別子「230.0.20.2」のデータと、当該「230.0.20.2」が「チャンネル3」の「階層2」であることを映像制御部120に転送する。

【0099】

ステップ417) これ以降、映像制御部120は、「チャンネル3」の常時受信階層と視聴時追加階層のデータを復号化し、映像を構成し、表示装置500に表示する。

【0100】

上記のように、本実施の形態によれば、チャンネル切替時にタイマ監視する場合、チャンネルサーフィンと言われている、視聴者が一時的にチャンネル切替を繰り返す動作を考慮し、連続的なチャンネル切替を監視し、このような連続的なチャンネル操作が行われた場合に、配信メッセージ送信を抑制することも可能である。また、配信装置、あるいは、IPネットワークに設置されたルータの処理負荷を低減することに有効である。

【0101】

[第5の実施の形態]

本実施の形態では、チャンネルを記憶するチャンネル記憶部を設け、全てのチャンネルについ

10

20

30

40

50

て、常時受信階層の階層識別子を指定した配信要求をIPネットワークに送信する代わりに記憶されているチャンネルについて、常時受信階層の階層識別子を指定した配信要求を送信する例を説明する。

【0102】

図10は、本発明の第5の実施の形態における受信装置の構成を示す。

【0103】

同図に示す受信装置100は、前述の第3の実施の形態における図7の構成にチャンネル記憶部140が付加された構成である。チャンネル記憶部140は、メモリやハードディスクなどの記憶媒体から構成される。

【0104】

図11は、本発明の第5の実施の形態におけるシステムのシーケンスチャート(その1)である。

【0105】

ステップ501) 映像制御部120がIP制御部110に対してチャンネル要求及びチャンネル切替要求(「チャンネル2」)を送信する。

【0106】

ステップ502~506) IP制御部110は、映像制御部120からチャンネル要求及びチャンネル切替要求を受信したときに、当該チャンネルの常時受信階層のデータを受信中であれば、前述の第2~第4の実施の形態と同様の動作を行う。

【0107】

ステップ507) 映像制御部120がIP制御部110に対してチャンネル要求及びチャンネル切替要求(「チャンネル3」)を送信する。

【0108】

ステップ508~510) IP制御部110が映像制御部120からチャンネル要求及びチャンネル切替要求を受信したときに、切替後チャンネルの常時受信階層のデータを受信していなければ、チャンネル記憶部140に当該チャンネルを登録する。例えば、映像制御部120から「チャンネル3」へのチャンネル切替要求を受信した場合は、「チャンネル3」の常時受信階層のデータが未受信であると判断し、チャンネル記憶部140に「チャンネル3」を登録する。チャンネル記憶部140は、「チャンネル3」を登録したことをIP制御部110に

応答する。

【0109】

ステップ511・512) IP制御部110は、階層管理テーブル130に対して、「チャンネル3」の階層識別子を要求し、階層識別子を取得する。

【0110】

ステップ513) IP制御部110は、「チャンネル2」から「チャンネル3」へのチャンネル切替に伴い、「チャンネル2」の視聴時追加階層に対するマルチキャスト離脱要求をIPネットワーク200に送信する。

【0111】

ステップ514) また、階層管理テーブル130から取得した階層識別子(「チャンネル3」)に基づいて、IPネットワーク200に対して、マルチキャスト参加要求を送信する。

【0112】

上記の例では、チャンネル切替状態監視タイマ111を用いない例を示しているが、チャンネル切替状態監視タイマ111を用いる場合の処理は以下のようになる。

【0113】

図12は、本発明の第5の実施の形態におけるシステムのシーケンスチャート(その2)である。

【0114】

チャンネル切替状態監視タイマ111を用いる場合には、前述の第4の実施の形態におけるステップ408~412と同様に、IP制御部110は、チャンネル切替要求受信時に、

10

20

30

40

50

チャンネル切替状態監視タイマ 1 1 1 のタイムアウトを待って、切替後チャンネル（例えば、「チャンネル 3」）の常時受信階層のデータが未受信であるかどうかを判定し、未受信である場合に、チャンネル記憶部 1 4 0 に未受信のチャンネル（例えば、「チャンネル 3」）を記憶する（ステップ 5 2 1 ~ 5 2 3）。

【 0 1 1 5 】

上記の本実施の形態によれば、實際上、視聴するチャンネルが少ない場合には、視聴頻度の少ないチャンネルも含めて全てのチャンネルを受信装置まで配信するのではなく、最近表示したチャンネルのみを受信装置まで配信することで、アクセス回線の使用帯域を節約できる。例えば、常時受信階層が 5 0 0 kbps である場合、常時配信を 1 0 チャンネルに制限すれば、アクセス回線として 5 Mbps の帯域あればよく、残余帯域を他のデータ転送のために有効に使用できる。

10

【 0 1 1 6 】

[第 6 の実施の形態]

前述の第 5 の実施の形態では、チャンネル記憶部 1 4 0 にチャンネルを記憶したが、本実施の形態では、チャンネルのみならず、チャンネルを記憶した時刻または、有効期限の時刻を記憶しておき、所定の時間が経過した時点で、チャンネル・時刻の情報を削除する例を説明する。

【 0 1 1 7 】

本実施の形態における受信装置の構成は、前述の第 5 の実施の形態と同様である。

【 0 1 1 8 】

図 1 3 は、本発明の第 6 の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャートである。以下の説明以外の部分については第 5 の実施の形態と同様である。

20

【 0 1 1 9 】

IP 制御部 1 1 0 は、チャンネル記憶部 1 4 0 に「チャンネル 3」を登録する場合、チャンネル記憶部 1 4 0 に「チャンネル 3」と現在時刻を登録する（ステップ 6 0 4）。チャンネル記憶部 1 4 0 は、所定の時間経過後に当該「チャンネル 3」を削除する（ステップ 6 1 1）。

【 0 1 2 0 】

また、IP 制御部 1 1 0 は、チャンネル記憶部 1 4 0 に「チャンネル 3」を登録する場合、有効期限の時刻も合わせて登録し、チャンネル記憶部 1 4 0 は、有効期限の時刻が到来すると、「チャンネル 3」の記憶を削除してよい。

30

【 0 1 2 1 】

本実施の形態のように、視聴者の要求するチャンネルを反映して、最近表示したチャンネル情報をキャッシュすることは、制御速度の向上という観点で有効である。

【 0 1 2 2 】

[第 7 の実施の形態]

本実施の形態では、チャンネル記憶部 1 4 0 に新規のチャンネルを記憶する場合に、最大チャンネル数を超過する場合に、既に当該記憶部 1 4 0 に記憶されているチャンネルのうち、記憶時刻から現在時刻までの時間が最大のチャンネル、あるいは、現在時刻から有効期限までが最小のチャンネル、の記憶を削除し、新規のチャンネルを登録する例を説明する。

【 0 1 2 3 】

本実施の形態における受信装置 1 0 0 の構成は、前述の第 5 の実施の形態と同様である。

40

【 0 1 2 4 】

図 1 4 は、本発明の第 7 の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャートである。

【 0 1 2 5 】

「チャンネル 1」と「チャンネル 2」がすでにチャンネル記憶部 1 4 0 に登録されているとき（ステップ 7 0 1）、IP 制御部 1 1 0 は、チャンネル記憶部 1 4 0 に「チャンネル 3」を登録する場合に、「チャンネル 3」をチャンネル記憶部 1 4 0 に登録すると、最大チャンネル数が超過となる場合、チャンネル記憶部 1 4 0 は、記憶時刻から現在時刻までの時間が最大のチ

50

ヤネル（例えば、「チャンネル1」とする）の記憶を削除し、「チャンネル3」を登録する（ステップ705）。このとき、メモリ記憶部140は、「チャンネル1」の記憶を削除したことをIP制御部110に通知する（ステップ706）。

【0126】

「チャンネル1」の記憶削除を通知されたIP制御部110は、「チャンネル1」の常時受信階層について、IPネットワーク200に対してマルチキャスト離脱要求を送信する（ステップ709）。この場合、「チャンネル1」のマルチキャスト離脱要求は、「チャンネル2」から「チャンネル3」へのチャンネル切替に伴う、「チャンネル3」のマルチキャスト離脱要求と同一メッセージに統合することも可能である。

【0127】

本実施の形態のように、キャッシュするチャンネル数を制限し、使用頻度の少ないデータを記憶手段から削除することは、メモリ使用効率を向上させるという観点から有効である。

【0128】

[第8の実施の形態]

本実施の形態では、IP制御部110で映像制御部120からチャンネル要求を受信した場合、及び、チャンネル切替要求を受信した場合に、当該チャンネルについて、チャンネル記憶部140のチャンネルを記憶した時刻を更新する例を説明する。

【0129】

本実施の形態における受信装置100の構成は、前述の第5の実施の形態と同様である。

【0130】

図15は、本発明の第8の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャートである。

【0131】

IP制御部110が、映像制御部120からチャンネル切替要求を受信すると（ステップ801）、常時受信階層が受信か未受信かに関わらず、メモリ記憶部140に新規チャンネルと時刻の登録要求を行う（ステップ802）。チャンネル記憶部140は、登録要求のあるチャンネルが記憶済みであれば、当該チャンネルの登録時刻あるいは、有効期限時刻を更新し（ステップ803）、当該チャンネルの登録（更新）したことをIP制御部110に通知する（ステップ804）。

【0132】

本実施の形態のように、キャッシュの観点から、読み出し頻度の大きなデータの保持期間を延長することは、制御速度の向上という観点から有効である。

【0133】

[第9の実施の形態]

本実施の形態では、前述のチャンネル記憶部140を不揮発性メモリで構成した場合の、電源を停止/起動する例を説明する。

【0134】

本実施の形態における構成は、前述の第5の実施の形態と同様であるが、チャンネル記憶部140を不揮発性メモリとする。

【0135】

図16は、本発明の第9の実施の形態における受信装置の動作のフローチャートである。

【0136】

現在受信装置100は停止されている状態にあり（ステップ901）、チャンネル記憶部140に「チャンネル1」と「チャンネル2」が記憶されている（ステップ902）。また、階層管理テーブル130のメモリには「チャンネル1」「チャンネル2」「チャンネル3」の階層識別子が記憶されているものとする（ステップ903）。

【0137】

10

20

30

40

50

受信装置 100 は、起動するとき（ステップ 904）、IP 制御部 110 において、チャンネル記憶部 140 から記憶されているチャンネルを読み出す（ステップ 905、906）。例えば、「チャンネル 1」と「チャンネル 2」を読み出す

次に、IP 制御部 110 は、階層管理テーブル 130 から「チャンネル 1」と「チャンネル 2」の常時受信階層の階層識別子を読み出し（ステップ 907、908）、IP ネットワーク 200 に「チャンネル 1」と「チャンネル 2」の常時受信階層に対して、マルチキャスト参加要求を送信する（ステップ 909）。これにより、IP ネットワーク 200 から「チャンネル 1」「チャンネル 2」の常時受信階層のデータが送信される（ステップ 910）。

【0138】

本実施の形態のように、不揮発性メモリに電源停止時に最終表示チャンネルを記憶し、電源再起動時に前回の最終表示チャンネルに対し配信要求し、表示することは、起動時の視聴者の操作を簡易化し、利便性を向上させるという点で有効である。

【0139】

[第10の実施の形態]

本実施の形態でも、前述の第9の実施の形態において、チャンネル記憶部 140 を不揮発性メモリで構成した場合の、電源を停止/起動する例を説明する。

【0140】

本実施の形態では、前述の第9の実施の形態と、チャンネル記憶部 140 に記憶するチャンネルが異なり、本実施の形態では、最近表示したチャンネルと最後に表示したチャンネルを格納する例を説明する。

【0141】

本実施の形態における受信装置 100 構成及び階層管理テーブル 130 の内容は、前述の第5の実施の形態と同様であるが、チャンネル記憶部 140 を不揮発性メモリとする。

【0142】

映像制御部 120 では、「チャンネル 1」の映像を再生しているものとする（ステップ 1001）。不揮発性メモリのチャンネル記憶部 140 には「チャンネル 1」と「チャンネル 2」が記憶されている（ステップ 1002）。階層管理テーブル 130 には「チャンネル 1」と「チャンネル 2」と「チャンネル 3」の階層識別子が記憶されているとする（ステップ 1003）。

【0143】

受信装置 100 は、停止処理時において、IP 制御部 110 が映像制御部 120 から最後に再生表示したチャンネル、例えば、「チャンネル 1」を取得すると、当該「チャンネル 1」をチャンネル記憶部 140 に書き込む（ステップ 1004、1005）。

【0144】

次に、受信装置は、起動時には、IP 制御部 110 において、チャンネル記憶部 140 からチャンネルと、最後に再生表示したチャンネル（「チャンネル 1」）を読み出す（ステップ 1006、1007）。例えば、チャンネル記憶部 140 に記憶されているチャンネルは「チャンネル 1」と「チャンネル 2」で、最後に再生表示したチャンネルは「チャンネル 1」であるとき、「チャンネル 1」と「チャンネル 2」を読み出す。

【0145】

次に、IP 制御部 110 は、階層管理テーブル 130 から、「チャンネル 1」の常時受信階層と視聴時追加階層、及び「チャンネル 2」の常時受信階層の階層識別子を読み出し（ステップ 1008、1009）、IP ネットワーク 200 に対して、「チャンネル 1」の常時受信階層と視聴時追加階層、及び「チャンネル 2」の常時受信階層についてマルチキャスト参加要求を送信する（ステップ 1010）。

【0146】

IP 制御部 110 は、「チャンネル 1」の常時受信階層と視聴時追加階層のデータを IP ネットワーク 200 から受信すると（ステップ 1011）、最後に表示再生したチャンネルとして映像制御部 120 に転送する（ステップ 1012）。あるいは、IP 制御部 110 は、起動から、予め定めた時間以内に、映像制御部 120 から明示的にチャンネル要求があ

10

20

30

40

50

る場合には、最後に再生表示したチャンネルではなく、明示的に要求のあるチャンネルのデータを映像制御部 120 に転送するようにしてもよい。

【0147】

上記の本実施の形態によれば、最終表示チャンネルを表示し、視聴者の利便性を向上させると共に、最近表示したチャンネルのみを受信装置 100 まで配信し、アクセス回線の使用帯域を削減できる。

【0148】

[第11の実施の形態]

本実施の形態では、IP制御部 110 が IP ネットワーク 200 から受信している常時受信階層のデータを、全て映像制御部 120 に送信し、映像制御部 120 において、IP 制御部 110 から取得した各チャンネルの常時受信階層のデータから映像を構成し、一覧表示する例を説明する。

【0149】

本実施の形態における受信装置の構成は、前述の第1の実施の形態と同様である。

【0150】

図18は、本発明の第11の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャートである。

【0151】

IP制御部 110 は、映像制御部 120 からチャンネル要求のあるチャンネルのデータに加えて、IP ネットワーク 200 から受信している全てのチャンネルの常時受信階層のデータを映像制御部 120 に送信する(ステップ 1101)点が、第1の実施の形態と異なる。

【0152】

映像制御部 120 は、IP制御部 110 から受信したチャンネルの常時受信階層のデータを、一覧表示する(ステップ 1102)。例えば、図18に示すように、データが「チャンネル1」「チャンネル2」「チャンネル3」であれば、画面を3分割して、それぞれのチャンネルの映像を表示することが考えられる。この場合、視聴者がマウス操作などにより映像を選択すると、選択されたチャンネル、例えば、「チャンネル1」のチャンネル要求をIP制御部 110 に送信し(ステップ 1103)、第1の実施の形態と同様に、IP制御部 110 において「チャンネル1」の視聴時追加階層のデータをIPネットワーク 200 から受信し(ステップ 1104)、映像制御部 120 に転送し(ステップ 1105)、映像制御部 120 において「チャンネル1」の映像を再生することも可能である。

【0153】

本実施の形態によれば、受信装置において再生した映像を一括表示することができ、チャンネル選択の利便性が向上する。

【0154】

[第12の実施の形態]

本実施の形態では、IP制御部 110 が、映像制御部 120 から常時受信階層のみのデータを要求するチャンネル要求を受信すると、当該チャンネルについて常時受信階層のデータを取得して映像制御部 120 に転送し、映像制御部 120 ではそのデータを一覧表示する例を説明する。

【0155】

本実施の形態における受信装置 100 の構成及び階層管理テーブル 130 の内容は、第1の実施の形態と同様である。

【0156】

図19は、本発明の第12の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャートである。

【0157】

映像制御部 120 は、常時受信階層のデータを受信する場合に、チャンネルようきゅうにより、チャンネル選択する点において、第1の実施の形態とことなる。

【0158】

10

20

30

40

50

例えば、受信装置100のIP制御部110は、IPネットワーク200から「チャンネル1」「チャンネル2」「チャンネル3」の常時受信階層のデータを受信しているが、映像制御部120が、「チャンネル1」と「チャンネル2」のデータのみ表示する場合、映像制御部120は、「チャンネル1」の常時受信階層と、「チャンネル2」の常時受信階層をIP制御部110に要求する(ステップ1201)。

【0159】

映像制御部120は、IP制御部110から「チャンネル1」「チャンネル2」の常時受信階層のデータを受信し(ステップ1202)、画面を2分割して、それぞれのチャンネルの映像を表示装置500に表示する。(ステップ1203)。

【0160】

本実施の形態によれば、チャンネル数が多数である場合に、選択したチャンネルのみ再生した映像を一括表示することができ、受信処理装置の処理能力を向上させることができる。

【0161】

[第13の実施の形態]

本実施の形態では、上記の第1～第12の実施の形態におけるIP制御部110において、配信要求としてIPネットワーク200に送信するマルチキャスト参加要求を、配信停止要求として、マルチキャストプロトコルを用いて、マルチキャスト離脱要求を送信する。

【0162】

本実施の形態の映像配信システムによれば、各受信装置まで、多数のチャンネルを配信するため、IPマルチキャストを適用することにより、IPネットワークの帯域を有効利用することができる。

【0163】

[第14の実施の形態]

本実施の形態では、IPネットワーク200がIPバージョン4を用いる場合、IP制御部110は、マルチキャスト参加要求及びマルチキャスト離脱要求として、IGMPバージョン3の“Reportメッセージ”を送信する。あるいは、IP制御部110は、マルチキャスト参加要求として、IGMPバージョン2の“Reportメッセージ”を送信し、マルチキャスト離脱要求として、IGMPバージョン2の“Leaveメッセージ”を送信する。

【0164】

あるいは、IPネットワーク200がIPバージョン6を用いる場合、IP制御部110は、マルチキャスト参加要求及びマルチキャスト離脱要求として、MLDバージョン2の“Reportメッセージ”を送信する。あるいは、IP制御部110は、マルチキャスト参加要求として、MLSバージョン1の“Reportメッセージ”を送信し、マルチキャスト離脱要求として、MLDバージョン1の“Doneメッセージ”を送信する。

【0165】

このように、IPマルチキャストプロトコルとして標準であるIGMPとMLDを用いることができる。

【0166】

[第15の実施の形態]

本実施の形態では、IGMPバージョン2、あるいは、MLDバージョン1を用いる場合、階層識別子としてマルチキャストアドレスを用い、IGMPバージョン3、あるいは、MLDバージョン2を用いる場合、階層識別子としてマルチキャストアドレスとソースアドレスの組み合わせを用いる。この場合ソースアドレスとは配信装置に割り当てられたIPアドレスのことである。

【0167】

本実施の形態によれば、IPネットワークにおいて、マルチキャストを利用する場合は、階層識別子としてマルチキャストアドレス、あるいは、マルチキャストアドレスとソースアドレス、すなわち、配信装置に割り当てられたIPアドレスとの組み合わせを用いることができる。

10

20

30

40

50

【 0 1 6 8 】

[第 1 6 の実施の形態]

本実施の形態では、前述の図 3、図 7、図 1 0 以外の構成を示す。

【 0 1 6 9 】

前述の図 3、図 7、図 1 0 に示す受信装置では、IP 制御部 1 1 0 と階層管理テーブル 1 3 0 を受信装置内に設けていたが、本実施の形態では、図 2 0 に示すように、IP 制御部 3 1 0 と階層管理テーブル 3 2 0 を受信ルータ 3 0 0 に設けた構成である。

【 0 1 7 0 】

受信ルータ 3 0 0 の IP 制御部 3 1 0 は、映像制御部 1 2 0 を有する受信装置 1 0 0 を複数接続され、また、IP ネットワーク 2 0 0 と接続されている。

10

【 0 1 7 1 】

なお、図 2 0 に示す構成に示す動作は、前述の第 1 ~ 第 1 5 の実施の形態と同様であるが、受信ルータ 3 0 0 の IP 制御部 2 3 1 0 は、受信装置 1 0 0 の映像制御部 1 2 0 毎に制御する。従って、複数の映像制御部 1 2 0 を IP 制御部 3 1 0 に接続する場合は、映像制御部 1 2 0 ごとにチャンネル切替監視タイマを独立動作させる。

【 0 1 7 2 】

また、図 2 1 の構成例では、IP 制御部 3 1 0 に複数のチャンネル記憶部 3 4 0 と階層管理テーブル 3 3 0 が接続されている。複数の映像制御部 1 2 0 を IP 制御部 3 1 0 に接続する場合は、チャンネル記憶部 3 4 0 は映像制御部 1 2 0 毎に独立に動作する。

【 0 1 7 3 】

上記のような構成にすることで、受信ルータのみに階層符号化データの受信制御の機能 (IP 制御部) を設けることにより、受信装置が共通的に当該 IP 制御部を利用することができる。

20

【 0 1 7 4 】

また、上記の各実施の形態における受信装置、及び受信ルータの動作をプログラムとして構築し、受信装置、受信ルータとして利用されるコンピュータにインストールして実行する、または、ネットワークを介して流通させることも可能である。

【 0 1 7 5 】

なお、本発明は、上記の実施の形態に限定されることなく、特許請求の範囲内において種々変更・応用が可能である。

30

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 7 6 】

本発明は、IP ネットワークにおける映像配信システムに適用可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 7 7 】

【 図 1 】本発明の原理構成図である。

【 図 2 】本発明の第 1 の実施の形態におけるネットワーク構成図である。

【 図 3 】本発明の第 1 の実施の形態における受信装置の構成図である。

【 図 4 】本発明の第 1 の実施の形態における階層管理テーブルの構成図である。

【 図 5 】本発明の第 1 の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャートである

40

【 図 6 】本発明の第 2 の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャートである

【 図 7 】本発明の第 3 の実施の形態における受信装置の構成図である。

【 図 8 】本発明の第 3 の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャートである

【 図 9 】本発明の第 4 の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャートである

【 図 1 0 】本発明の第 5 の実施の形態における受信装置の構成図である。

【 図 1 1 】本発明の第 5 の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャート (そ

50

の 1) である。

【図 1 2】本発明の第 5 の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャート (その 2) である。

【図 1 3】本発明の第 6 の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャートである。

【図 1 4】本発明の第 7 の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャートである。

【図 1 5】本発明の第 8 の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャートである。

【図 1 6】本発明の第 9 の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャートである。

10

【図 1 7】本発明の第 1 0 の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャートである。

【図 1 8】本発明の第 1 1 の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャートである。

【図 1 9】本発明の第 1 2 の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャートである。

【図 2 0】本発明の第 1 6 の実施の形態における受信装置と受信ルータの構成図 (その 1) である。

【図 2 1】本発明の第 1 6 の実施の形態における受信装置と受信ルータの構成図 (その 2) である。

20

【符号の説明】

【 0 1 7 8 】

1 0 0 受信装置

1 1 0 I P 制御手段、I P 制御部

1 1 1 チャンネル切替状態監視タイマ

1 2 0 映像制御手段、映像制御部

1 3 0 階層管理テーブル

1 4 0 チャンネル記憶部

2 0 0 I P ネットワーク

3 0 0 受信ルータ

3 1 0 I P 制御部

3 2 0 階層管理テーブル

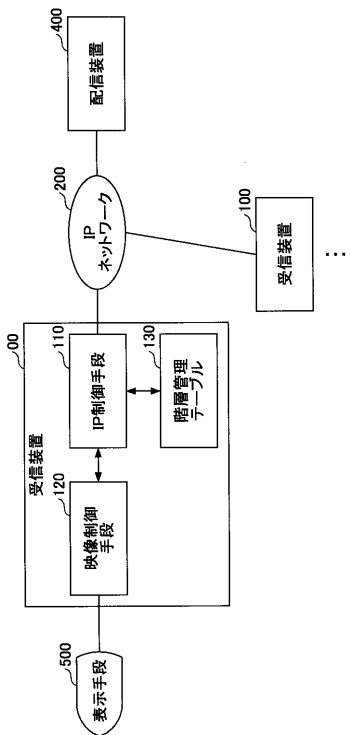
4 0 0 配信装置

5 0 0 表示手段、表示装置

30

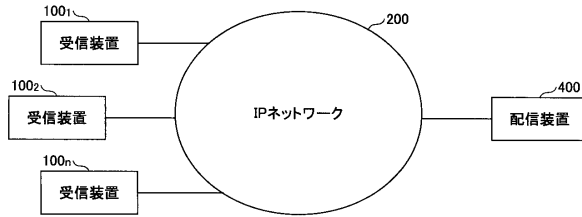
【図1】

本発明の原理構成図



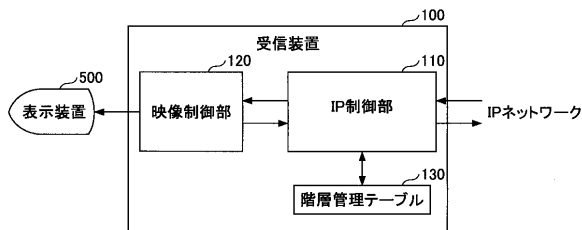
【図2】

本発明の第1の実施の形態におけるネットワーク構成図



【図3】

本発明の第1の実施の形態における受信装置の構成図



【図4】

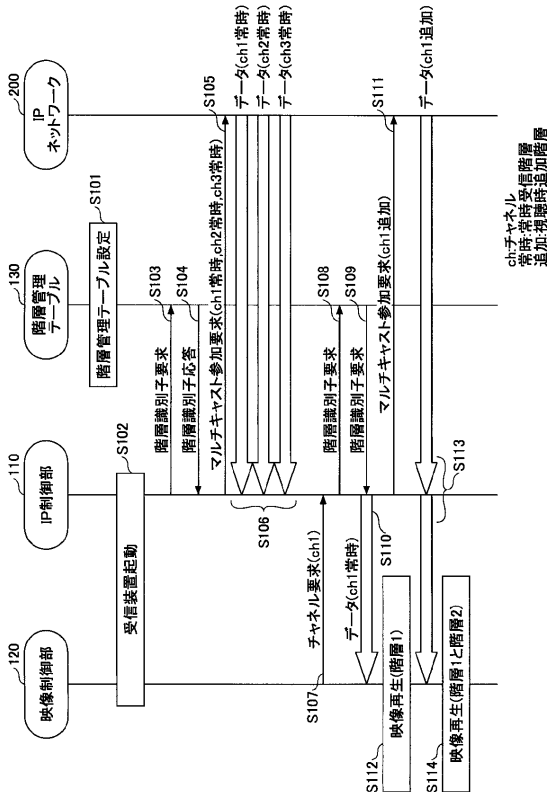
本発明の第1の実施の形態における階層テーブルの構成図

130

チャンネル識別子	階層番号	階層識別子	階層属性
1	1	230.0.0.1	常時受信階層
	2	230.0.0.2	視聴時追加階層
2	1	230.0.10.1	常時受信階層
	2	230.0.10.2	視聴時追加階層
3	1	230.0.20.1	常時受信階層
	2	230.0.20.2	視聴時追加階層

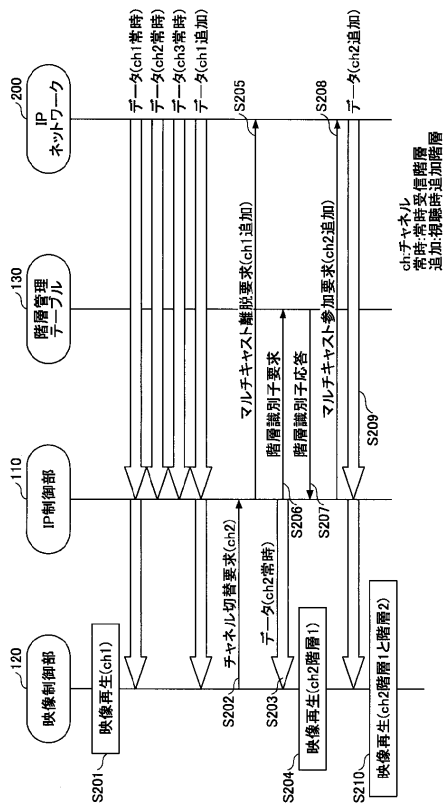
【図5】

本発明の第1の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャート



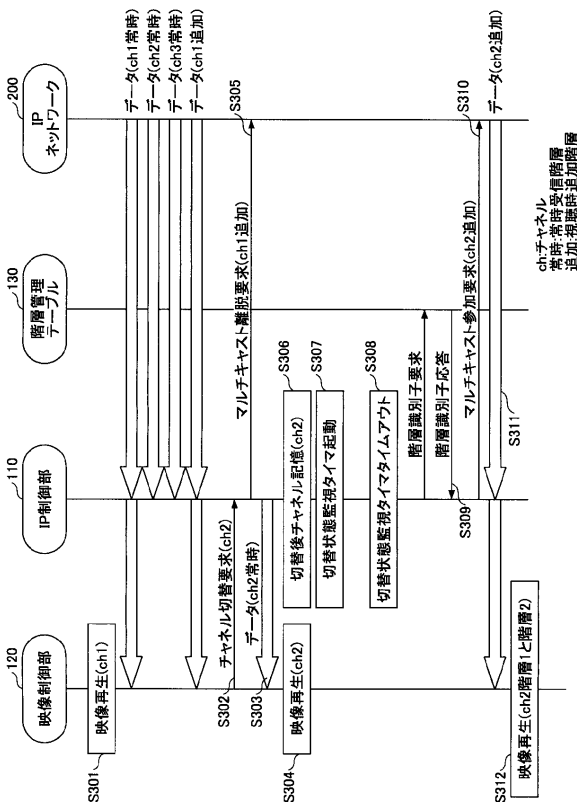
【図6】

本発明の第2の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャート



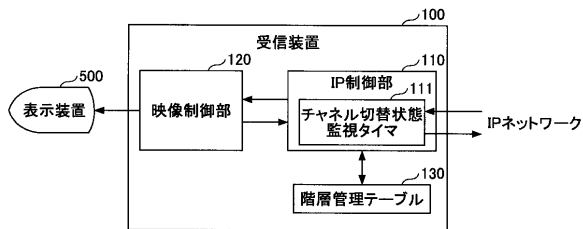
【図8】

本発明の第3の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャート



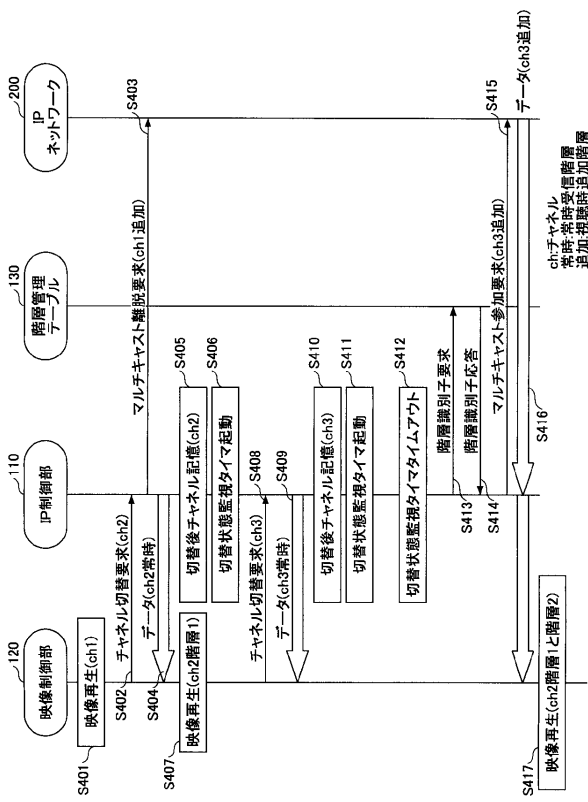
【図7】

本発明の第3の実施の形態における受信装置の構成図



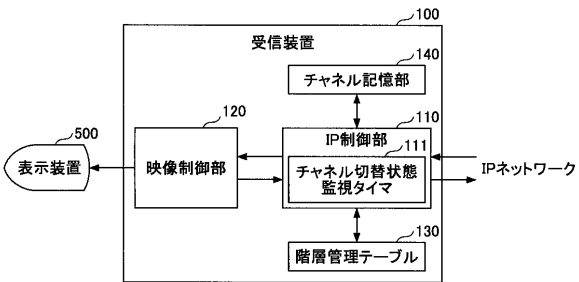
【図9】

本発明の第4の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャート



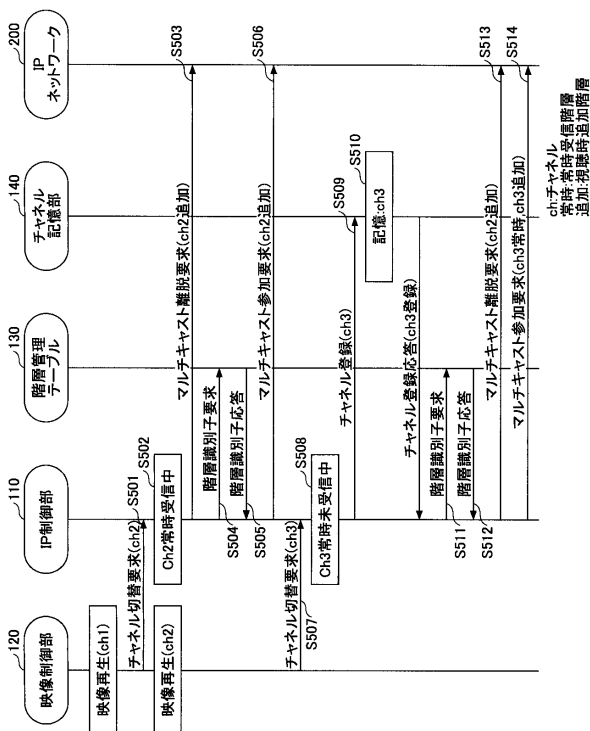
【図10】

本発明の第5の実施の形態における受信装置の構成図



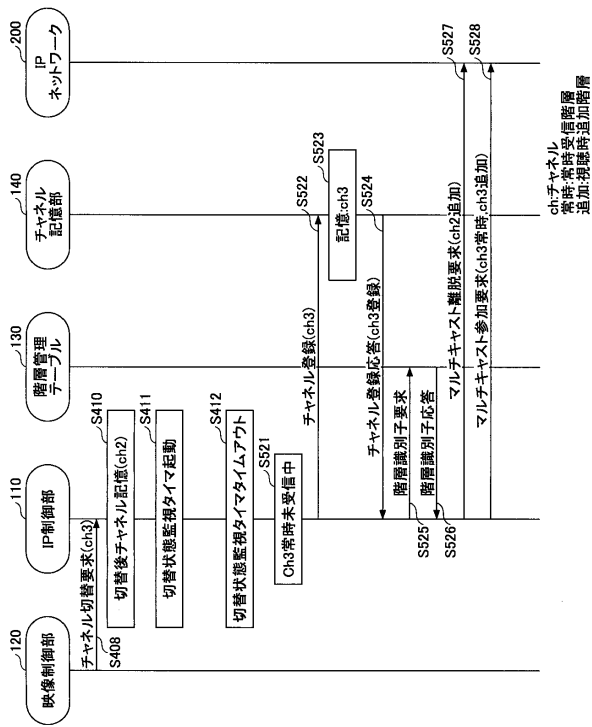
【図11】

本発明の第5の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャート(その1)



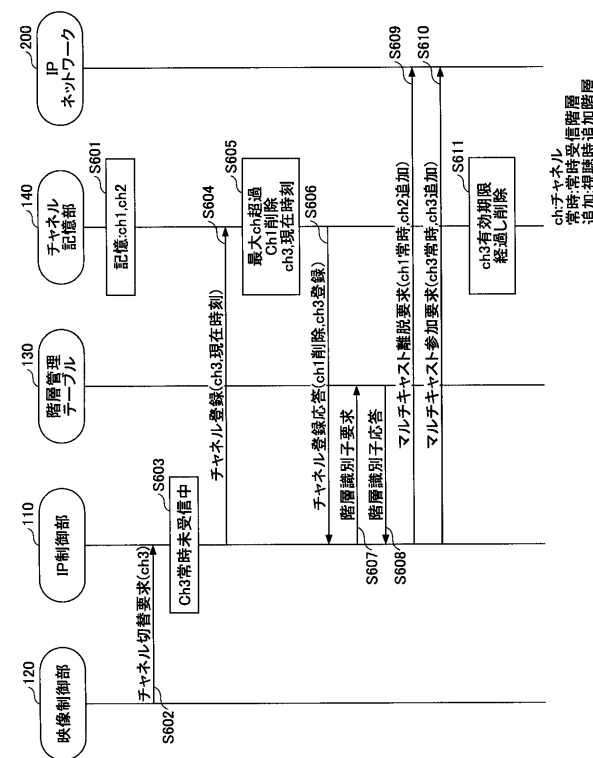
【図12】

本発明の第5の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャート(その2)



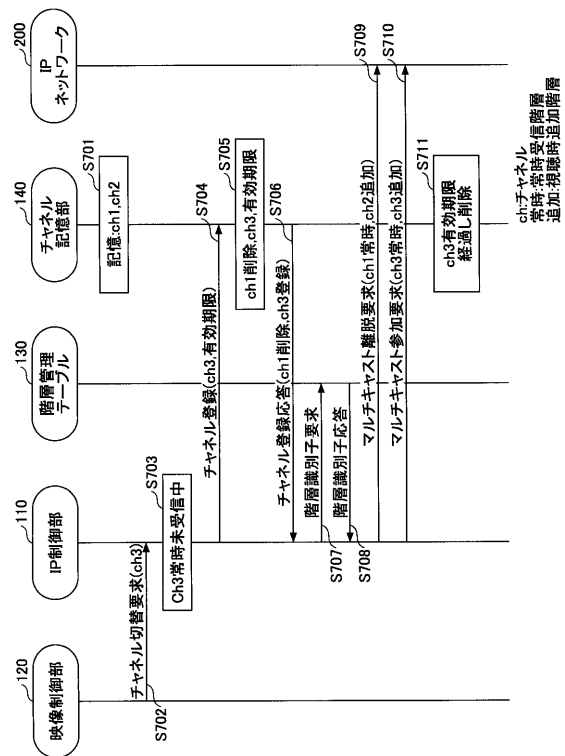
【図13】

本発明の第6の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャート



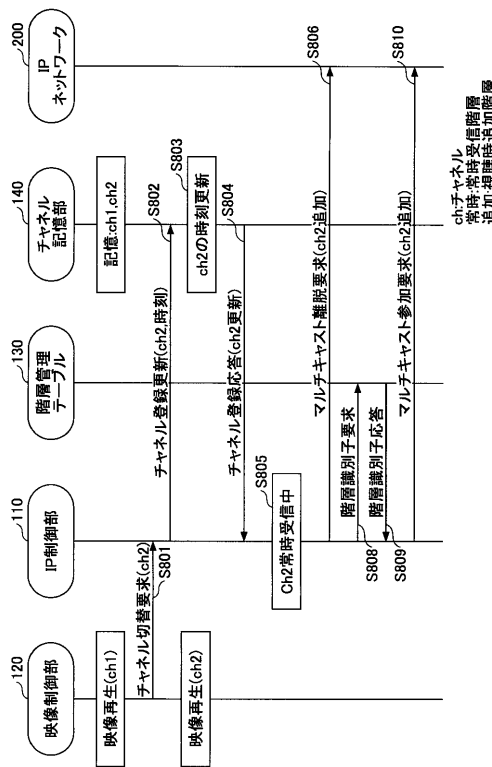
【図14】

本発明の第7の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャート



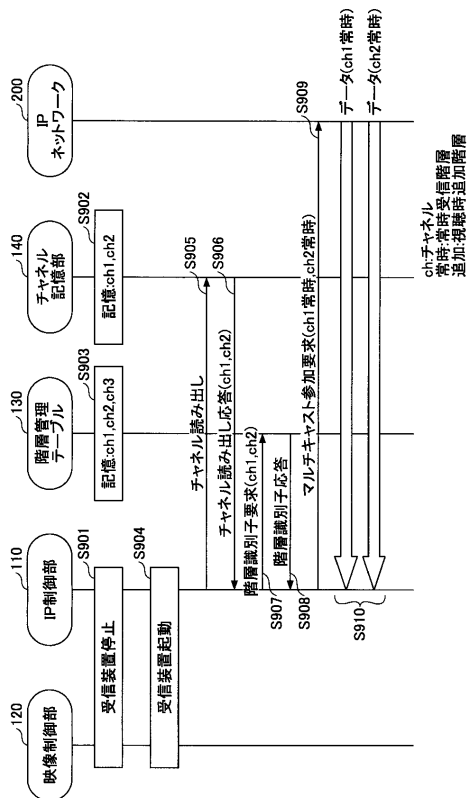
【図15】

本発明の第8の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャート



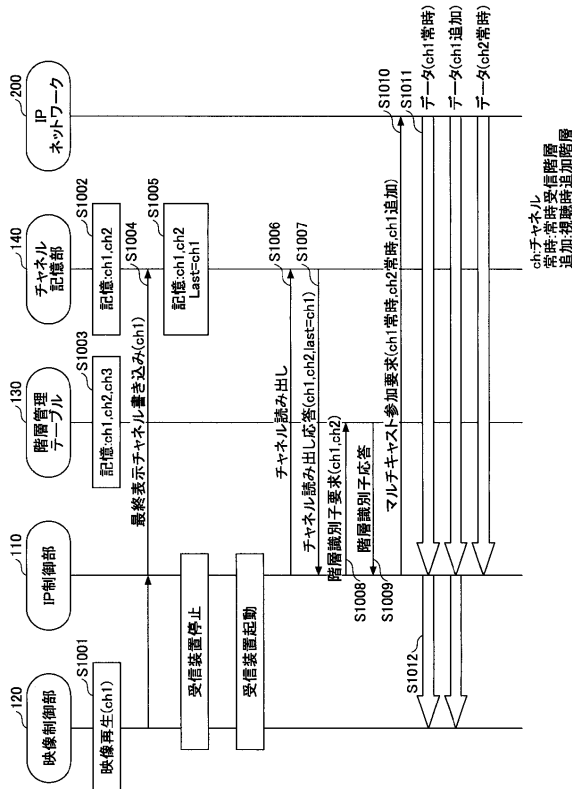
【図16】

本発明の第9の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャート



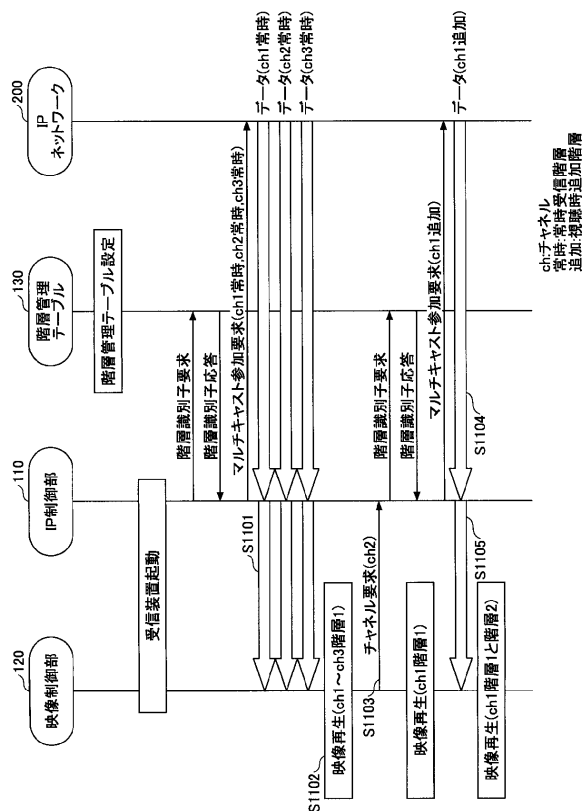
【図17】

本発明の第10の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャート



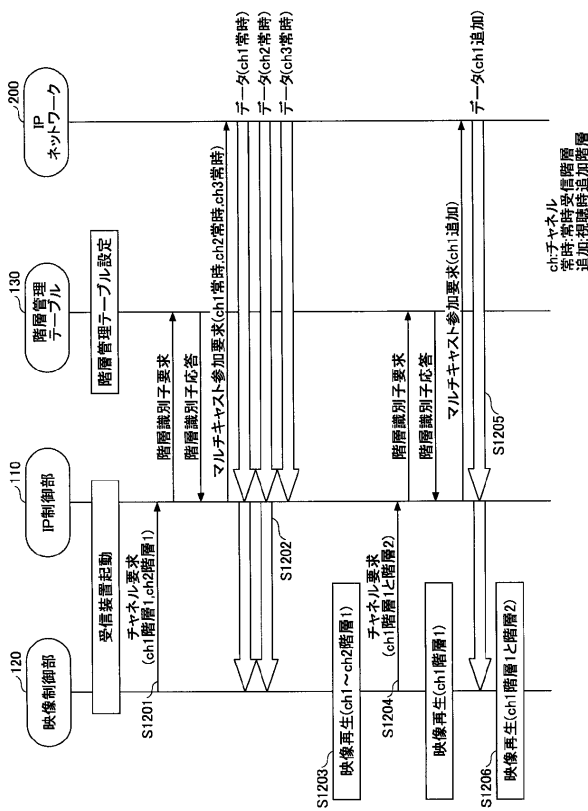
【図18】

本発明の第11の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャート



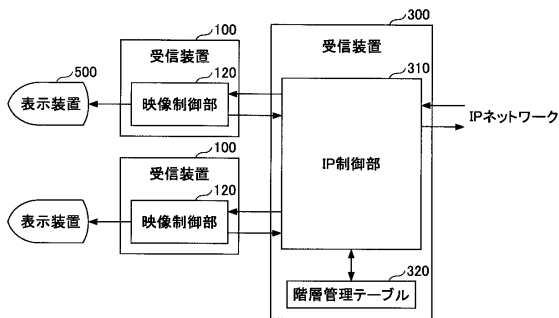
【図19】

本発明の第12の実施の形態における受信装置の動作のシーケンスチャート



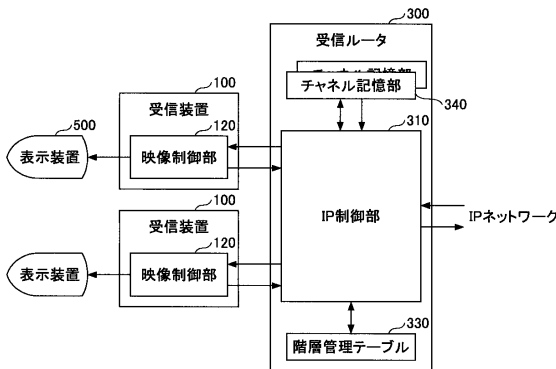
【図20】

本発明の第16の実施の形態における受信装置と受信ルータの構成図(その1)



【図21】

本発明の第16の実施の形態における受信装置と受信ルータの構成図(その2)



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-352533(JP,A)
特開2001-333394(JP,A)
特開平11-313301(JP,A)
特開2000-078573(JP,A)
国際公開第2005/043784(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 7/173