

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3588386号

(P3588386)

(45) 発行日 平成16年11月10日(2004.11.10)

(24) 登録日 平成16年8月20日(2004.8.20)

(51) Int. Cl.⁷

H04N 7/173

F I

H04N 7/173 610Z

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平7-139039	(73) 特許権者	000005223 富士通株式会社
(22) 出願日	平成7年6月6日(1995.6.6)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番 1号
(65) 公開番号	特開平8-331547	(74) 代理人	100094662 弁理士 穂坂 和雄
(43) 公開日	平成8年12月13日(1996.12.13)	(74) 代理人	100087147 弁理士 長谷川 文廣
審査請求日	平成13年3月16日(2001.3.16)	(74) 代理人	100087848 弁理士 小笠原 吉義
		(72) 発明者	牛山 貴夫 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番 地 富士通株式会社内
		審査官	川崎 優

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビデオ・オン・デマンド提供システム及びビデオ・オン・デマンド提供方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

それぞれが伝送路で接続され、それぞれ複数の加入者へ映像を送出する複数のCATV局からなるビデオ・オン・デマンド提供システムであって、

前記各CATV局は、

同一番組における各CATV局の送出時刻の情報を記憶したテーブルと、

前記各CATV局の送出時刻の情報を他のCATV局に送信すると共に伝送されてきた同一番組における各CATV送出時刻の情報を前記テーブルに格納させる手段と、

前記テーブルに記憶されている自CATV局の送出時刻の情報に基づき映像送出を行う映像送出部と、

加入者からの番組の視聴要求があると、前記テーブルを参照し、該番組の最も待ち時間の少ない開始時刻のCATV局を選択する選択手段と、

前記選択されたCATV局が自CATV局の場合、前記映像送出部からの映像を加入者へ送出すると共に、前記選択されたCATV局が自CATV局でない場合、伝送路を介して該選択されたCATV局から送出される映像情報を加入者へ送出するヘッドエンドと、を有することを特徴とするビデオ・オン・デマンド提供システム。

【請求項2】

前記選択手段は、該番組の最も待ち時間の少ない開始時刻のCATV局を選択すると、前記テーブルを参照し、前記視聴要求を行った加入者に対し、放送開始時間もしくは待ち時間を通知する

10

20

ことを特徴とする請求項 1 に記載のビデオ・オン・デマンド提供システム。

【請求項 3】

前記 C A T V 局は伝送路を介してリング状に接続されていると共に、
前記格納手段は、伝送されてきた同一番組における各 C A T V の送出時刻の情報を前記テーブルに格納させると共に、次の C A T V 局へ該情報を伝送させる
ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のビデオ・オン・デマンド提供システム。

【請求項 4】

前記格納手段は、公衆網を介して伝送されてきた同一番組における各 C A T V の送出時刻の情報を前記テーブルに格納させることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のビデオ・オン・デマンド提供システム。

10

【請求項 5】

それぞれが伝送路で接続され、それぞれ複数の加入者へ映像を送出する複数の C A T V 局からなるビデオ・オン・デマンド提供システムにおけるビデオ・オン・デマンド提供方法であって、

前記各 C A T V 局が、

伝送されてきた同一番組における各 C A T V の送出時刻の情報をテーブルに格納させる格納ステップと、

前記格納ステップにおいてテーブルに記憶した自 C A T V 局の送出時刻の情報に基づき映像送出行う映像送出ステップと、

加入者からの番組の視聴要求があると、前記テーブルを参照し、該発明の最も待ち時間の少ない開始時刻の C A T V 局を選択する選択ステップと、

20

前記選択された C A T V 局が自 C A T V 局の場合、前記映像送出部からの映像を加入者へ送すると共に、前記選択された C A T V 局が自 C A T V 局でない場合、伝送路を介して該選択された C A T V 局から送される映像情報を送る加入者送出ステップと
を実行することを特徴とするビデオ・オン・デマンド提供方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は複数局によるビデオ・オン・デマンド提供システム及びビデオ・オン・デマンド提供方法に関する。

30

近年、C A T V（有線テレビジョン）の技術では、予めチャンネル毎に決められた放送スケジュールに従って番組が放送される方式が取られている。そのため、C A T V の加入者は、放送スケジュールを見て自分の見たい番組の放送時間とチャンネルを知って、その時間に合わせて放送を見るか録画している。これを改良するシステムとして、加入者が自分の見たい番組や、ビデオのタイトルを指定すると画像を提供するセンタでこれを検出して、直ちに対応する画像を送信するビデオ・オン・デマンドサービスの提供が求められている。

【0002】

しかし、ビデオ・オン・デマンドサービスとして多くの加入者に対して即時に提供するためには、センタの設備がハード・ソフトの面で大きくなるだけでなく各加入者とセンタとの間を結ぶ伝送路の容量を増大する必要があり、コストを増大することなくビデオ・オン・デマンドと同様のサービスを提供することが求められている。

40

【0003】

【従来の技術】

以前の C A T V では、複数のチャンネルにそれぞれの予め決められた時間に決められた番組が多重化されて放送され、C A T V の加入者は自分の見たい番組を決められた時間にそのチャンネルを選択して視聴していた。これに対し、近年、C A T V の双方向性を利用したサービスとして、加入者が C A T V の局に要求を出すと、その要求された時点からできるだけ早くその番組（ビデオ）を送信するサービスが提供されるようになった。

【0004】

50

従来のビデオ・オン・デマンドサービスを行う方法として、例えば特開平5-41858号公報に記載されているような方法があり、その方法の概要を図6の従来例の説明図として示す。

【0005】

図6のA.において、CATV局80には、複数種類の各映像(番組)について、それぞれ一定間隔で再生時間をずらした複数の映像信号をそれぞれ独立の映像信号として繰り返し再生する複数の映像再生装置群81を備え、加入者端末85からの番組を指定した視聴要求に応じて映像再生装置群81から出力される映像信号のうちの最も短い待ち時間で再生開始が行われる再生手段の出力を選択し、スイッチ手段82で伝送路の空きチャンネルに割り当てて選択された映像信号が送信手段83から割り当てられたチャンネルを介して

10

【0006】

図6のB.に8個の再生装置(#1~#8で示す)から再生時間をずらして映像信号を発生する例を示し、全体が2時間の同じ番組について1番目の映像が再生を開始した後、2番目の映像が15分遅れて再生を開始し、以下、15分間隔で順次再生を開始して8番目の映像が1番目の再生開始から105分遅れて再生を開始し、2時間後には1番目の映像の次のサイクルの再生が開始される。

【0007】

このような従来の同じ番組を時間をずらして複数のチャンネルで放送するタイム・シフト型のサービスをニア・ビデオ・オン・デマンドサービスと呼ばれる。

20

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

上記の従来のニア・ビデオ・オン・デマンドサービスの場合、同じ番組を15分間隔でずらして2時間の番組の場合は8つのチャンネルを使って送信しており、加入者からの要求を受け取った時に、直前に再生を開始した場合は、次に再生を開始するまで最大で10分以上待機する必要がある。この場合、加入者は待ち時間を無駄に待機することになり、サービス性が良いとは言えなかった。

【0009】

また、長大の番組の場合には、チャンネル数を増大することができないため、例えば、3時間の番組を8チャンネルで時間をずらせて送信する場合、時間間隔が22分以上となる

30

【0010】

再生開始の時間間隔を短くするには、CATV局の再生装置及びチャンネル数を増大すると共に、伝送路の容量を大容量化する必要があるが、何れもコストが膨大となるため採用することができない。

【0011】

本発明は複数のCATV局のそれぞれは各番組を同時に再生する数が少なくとも加入者からの要求を受付けてから番組の開始時間までの待ち時間を短縮することができるCATV局のビデオ・オン・デマンド提供システム及びビデオ・オン・デマンド提供方法を提供する

40

【0012】

【課題を解決するための手段】

図1は本発明の原理説明図であり、A.は原理構成、B.は放送スケジュールの説明図である。

【0013】

図1のA.において、1は地域毎に設置されたCATV局(ヘッドエンド)であり、#1、#2、...#nのように複数のCATV局が設けられている。2は加入者端末の制御や、他のCATV局及び自局の放送スケジュールを管理及び他の各部の制御を行う制御部、2aは自局及び他CATV局の放送スケジュールを格納するテーブル、3は各番組毎に決

50

められた一定時間ずらせて再生を行う映像再生部，4は加入者側の伝送路へ映像を多重化して送信すると共に伝送路から信号を受信する多重送受信部，5は他のCATV局（#2，#3・・・#n）と映像信号及び制御信号を送受する通信制御部，6は加入者側の伝送路，7は加入者の受信機，8は各CATV局間で映像信号及び制御信号を伝送する大容量の伝送路である。

【0014】

本発明は複数のCATV局の相互を大容量の伝送路で接続して，各CATV局で複数の番組のそれぞれについて繰り返し再生を開始するか，再生開始時間をずらせて複数の映像を同時に再生する場合に，各局間の開始時間位置を異ならせた各局の放送スケジュールを相互に通知して各局で放送スケジュールを保持し，加入者からの要求を受け取ると要求された番組を最も近い開始時間で再生を行う局を選択し，選択した局が他CATV局の場合，該当する他CATV局に送信を要求し，送信されてきた映像を受け取って，要求を行った加入者へ送信するものである。

10

【0015】

【作用】

各CATV局の制御部2は，他のCATV局から各番組毎にそれぞれの時間をずらせて再生開始を行う放送スケジュールを大容量の伝送路8を介して通信制御部5の制御により受信すると制御部2はテーブル2aに格納する。また自CATV局1（#1とする）における放送スケジュールもテーブル2aに設定すると共に他局に対し通信制御部5から送信する。この場合，各CATV局の各番組の再生時間をずらす場合（複数個を並列に再生する場合）と各局で一つだけ再生する場合があるが，いずれも再生開始の時間位置が互いに分散するように決められ，総合の通知によらないで，一つの局で各局における放送スケジュールを決めて，その局から他の局へ通知する方法が簡単である。

20

【0016】

図1のB.は一つの番組について，各CATV局の放送スケジュールの例を示し，この例では，大容量の伝送路8により#1～#4の4つのCATV局が相互に接続され，各局は再生時間がTの番組を，それぞれ一定時間 T/n （ $n=1$ ）毎に同じ番組の再生を開始する。なお， $n=1$ の場合は，一つの局からは同時に一つの映像だけ再生され， $n=2$ の場合は一つの局から順次タイムシフトして同時に複数の映像が再生される。

30

【0017】

各CATV局#1～#4は，予め再生開始の時間位置が分散され，B.の例では#1，#2，#3，#4の各局の各再生開始の時間位置が $T/4$ （ $n=4$ の例）時間ずつ順次ずらされ，#2のCATV局は，#1のCATV局の再開開始の時間位置より $T/4$ 時間だけ遅れた時間位置になるようスケジュールされ，#3のCATV局は#1のCATV局の再生開始の時間位置より $2T/4$ 時間遅れた位置になるようスケジュールされ，#4のCATV局は#1のCATV局の再生開始の時間位置より $3T/4$ 時間だけ遅れた位置となるようスケジュールされている。

【0018】

加入者の受信機7から番組を要求すると，その信号はCATV局1の多重送受信部4を介して制御部2へ送られる。制御部2は要求された番組の再生開始時間が最も近いCATV局を，テーブル2aにより識別し，他局の場合は通信制御部5から他局に対し番組と該当するチャンネル（再生開始時間）を指定して送信を要求する。他局から大容量の伝送路8を介して要求された映像を受信すると通信制御部5を介して映像再生部3へ入力される。

40

【0019】

制御部2は，自局の再生開始時間が最も近い場合は映像再生部3から発生する時間をずらして再生する複数の映像の中からその映像信号を選択し，要求に応じて他局から送られてきた画像の場合は，その映像信号を選択するよう，多重送受信部4を制御する。選択された映像は要求を行った加入者の受信機7が接続される伝送路6へ他の映像信号と共に多重化されて送信される。

【0020】

50

なお、放送スケジュールの伝送は、大容量の伝送路 8 を介して行わずに、公衆電話網等の既存のネットワークを介して行い、映像信号だけを大容量の伝送路 8 を介して伝送するように構成することができる。また、放送スケジュールを各局で送受せず、一つの局で各局のスケジュールを作成して他の局に対し通知して、そのスケジュールにより各局は自局の再生開始時間を制御するようにしてもよい。

【 0 0 2 1 】

要求を行った加入者は、C A T V 1 が単独で提供する場合よりも短い待ち時間で、要求した番組の再生映像を受信することができる。また、各 C A T V 局は、他局との間を接続する大容量の伝送路（光ファイバ等）による通信装置を設けるだけで、新たな映像再生の装置を増加せず、加入者側の伝送路に新たなチャンネルを追加することなく、ビデオ・オン・デマンドのサービス性を向上することができる。

10

【 0 0 2 2 】

【実施例】

図 2 は本発明による複数 C A T V 局によるシステム構成の例を示す。

図 2 において、1 はそれぞれ C A T V 局を表し、この例では A 局、B 局、C 局、D 局及び X 局の 5 つの局から成り、各局にはそれぞれの映像信号の受信機と制御信号の送受信端末とで構成する加入者端末装置（図 1 の受信機 7 に対応）と接続する同軸ケーブル等の伝送路 6 が接続される。X 局の場合、伝送路 6 a ~ 6 c が各方路用に敷設され、それぞれに多数の加入者端末装置が接続されているが、図 2 の例では各伝送路 6 a ~ 6 c に一つずつ加入者端末装置 A ~ C だけを示す。各局の間を相互に接続する大容量の伝送路 8 は、光ファイバによる大容量のネットワーク（広帯域 I S D N や、専用の光ファイバ網等）を使用する。また、9 は公衆網（電話網またはデータ網）であり、各局の放送スケジュールを大容量の伝送路 8 を介して送受信する場合には使用しないが、条件により公衆網 9 を介して送受信することができる。なお、各映像信号はデジタル信号化されて伝送路 6、8 を伝送する。

20

【 0 0 2 3 】

図 3 は C A T V 局の実施例の構成図であり、上記図 2 の各 C A T V 局 1 の構成を表す。

図 3 において、1 0 は各部の制御を行う中央制御部、1 1 は加入者端末装置からの要求を受け取ると共に加入者端末装置へ制御信号を送出する加入者端末制御部、1 2 は各 C A T V 局のスケジュールのテーブル 1 2 a を備え、管理を行うスケジュール管理部、1 3 はスケジュールにより選択された放送時間等の情報の文字を発生する文字発生部、1 4 は他の C A T V 局との間で大容量の伝送路 8 を介して映像及び制御情報を送受信する通信制御部、1 5 は自局の多数の番組の映像をスケジュールにより再生して自局加入者の伝送路及び他局から要求された再生映像を通信制御部 1 4 を介して大容量の伝送路 8 へ送出する映像送出部、1 6 は他局から受け取った映像（それぞれ複数チャンネルが含まれる）を復元する（圧縮符号化を伸張して元に戻す）復元部、1 7 は復元した映像を N T S C 方式に変調すると共に周波数を変換する変調部、1 8 は各加入者端末装置が接続する伝送路 6（実際は複数の伝送路 6 が接続される）へ複数の映像信号を制御信号と共に多重化して送信すると共に受信した制御信号を分離するヘッドエンドである。なお、6、8 は上記図 2 と同じであり、それぞれ伝送路、大容量の伝送路を表す。

40

【 0 0 2 4 】

図 4 は放送スケジュールの管理方法とスケジュールの例を示し、A . は管理方法を示し、B . は放送スケジュールの例を示す。

この例は、上記図 2 に示す 5 つの C A T V 局（A 局 ~ D 局、X 局）が大容量の伝送路で接続されている場合である。図 4 の A . に示すように、X 局において、自局を含む各局で共通して放送する番組の放送スケジュールを作成する。作成されたスケジュールの例が図 4 の B . に示されている。このスケジュールは、項、番組名（同じ題名の映画）、各局における放送時間、開始時間、終了時間、及び提供局名とで構成されている。なお、B . の例は、この題名の映画を各局が 1 回だけ放送を行う場合であり、1 2 0 分の映画を各局で 2 4 分（局数が増えるところの時間は短くなる）ずつずらせて放送を開始している。この場

50

合、各局では時間をずらして順次に再生開始をする必要がなく再生装置が少なくすることができ、チャンネル数も減らすことができる。

【0025】

但し、各局でそれぞれ時間をずらせて複数個の再生を行うようにできることは明らかである。例えば、各局で30分ごとに時間をずらせて再生開始（放送開始）を行う場合、局Xは8:00, 8:30, 9:00, 9:30となり、A局は、8:06, 8:36, 9:06, 9:36, B局は8:12, 8:42・・・というように、各局間の再生開始の間隔は6分となる。

【0026】

図4のB.のような放送スケジュールがX局で作成されると、A.に示すように、X局から隣接するA局に放送スケジュールを送信する。この場合、図3に示す構成ではスケジュール管理部12から通信制御部14を介して大容量の伝送路8を介してA局に送信してA局のスケジュール管理部12のテーブル12aに格納し、A局から次のB局へ送信し、以下同様に順次D局まで送信され、各局で同じ放送スケジュールがテーブル12aに格納される。この放送スケジュールの送信は、通信制御部14から公衆網（電話網、データ網）を介してX局から他の各A局～D局へ送信することもできる。

10

【0027】

図5は複数局にまたがる映像提供の動作シーケンスの例であり、A.とB.の2つの例を示し、複数の局は上記図2のように配置されているものとする。

A.はX局の加入者（加入者端末装置）Pから、8時30分に番組を指定して視聴要求を行うと（図5のA.のa）、X局の加入者端末制御部（図3の11）でこれを受け取って中央制御部10に通知する。中央制御部10はこの要求に対し、最も近い放送開始時間を持つ局を検出するようスケジュール管理部12に指示し、スケジュール管理部12でテーブル12aを検索し（図5のA.のb）、B局の8時48分が検出される。この検索結果は文字発生部13で文字化され変調部17で変調されて、加入者Pの伝送路へヘッドエンド18から通知される（図5のA.のc）。この時、中央制御部10から加入者Pに対し視聴するチャンネルも通知される。

20

【0028】

中央制御部10は検出された一番近い放送開始時間をもつB局に対し、映像送信依頼を送出する（図5のA.のd）。この依頼を受け取ったB局は、依頼された番組の再生を8時48分に開始すると自局の加入者へ送すると共に依頼を受けたX局に対し大容量の伝送路8を介して送信する（同e）。この場合、B局は図3の映像送出部15から通信制御部14を介して大容量の伝送路8へ送する。

30

【0029】

これを受け取ったX局は、通信制御部（図3の14）で受け取ると、復元部16で復元され、更に変調部17で変調されてヘッドエンド18を介して要求を行った加入者Pが接続された伝送路6へ送信する。この場合、X局では図3の通信制御部14で大容量の伝送路8からの映像を受信すると復元部16で圧縮映像を伸張し、変調部17でTV画像に変調して、ヘッドエンド18で指定されたチャンネルに変換されて加入者Pが接続された伝送路6へ送信される。

40

【0030】

次に図5のB.の例は、X局の加入者Pが視聴要求を行い（図5のB.のa）、X局で放送スケジュールのテーブルを検索して、待ち時間の一番短い局としてC局を選択すると（同b）、待ち時間及び視聴するチャンネルを通知する（同c）。なお、待ち時間は、現在時間とC局の放送時間の差を求めることにより得られる。その一方で、X局の中央制御部10（図3）からC局に向けて番組名、開始時間を含め映像送信依頼を送信する（図5のB.のd）。隣接するD局はこの情報を把握（識別）して（同e）、C局に対し映像送信依頼を行う（同f）。この後、D局の加入者Qが、上記の加入者Pと同じ番組の送信依頼を行うと（同g）、D局の中央制御部10（図3）で待ち時間の一番短いC局が選択され（同h）、待ち時間を加入者Qに対して通知する（同i）。

50

【0031】

その後、C局でスケジュールに従って番組（送信依頼のあった番組）の放送が開始されると、C局はD局に向けてその映像信号を送信する（同j）。D局ではこの信号を受け取ると、X局へ送信すると共に（同k）、自局の加入者Qへも分岐して送信する制御を行う（同l）。X局では送信依頼を行った映像信号がD局から送られてくると、上記図5のAと同様の処理を経て指定されたチャンネルで自局の加入者Pに対して送信する（同m）。

【0032】

【発明の効果】

本発明によれば、各CATV局で共通の映像ソフトを時間をずらして放送することにより、加入者からの要求に対して迅速に映像を提供することができる。

10

【0033】

また、通信手段により接続される局が多くなればなるほど、加入者の待ち時間を短縮することができ、同程度のサービスを単独のCATV局で提供する場合に比べて設備の規模を小さくすることで、加入者からの待ち時間に関する苦情を減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】本発明による複数CATV局によるシステム構成の例を示す図である。

【図3】CATV局の実施例の構成図である。

【図4】放送スケジュールの管理方法とスケジュールの例を示す図である。

【図5】複数局にまたがる映像提供の動作シーケンスの例を示す図である。

20

【図6】従来例の説明図である。

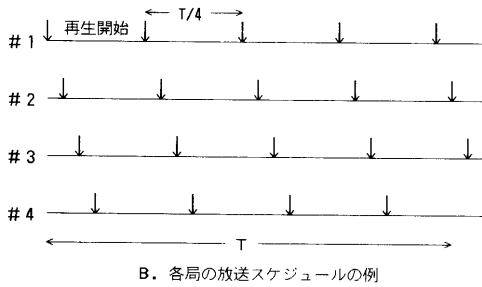
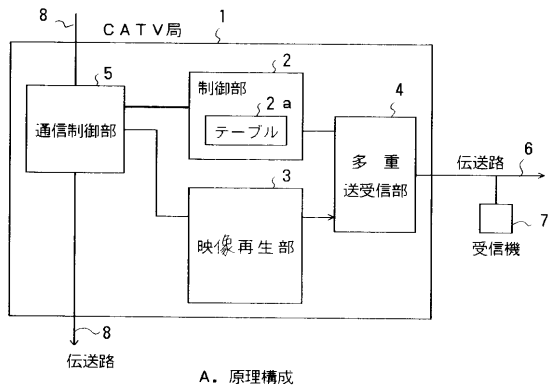
【符号の説明】

- 1 CATV局
- 2 制御部
- 2 a 放送スケジュールを格納するテーブル
- 3 映像再生部
- 4 多重送受信部
- 5 通信制御部
- 6 加入者側の伝送路
- 7 加入者の受信機
- 8 大容量の伝送路

30

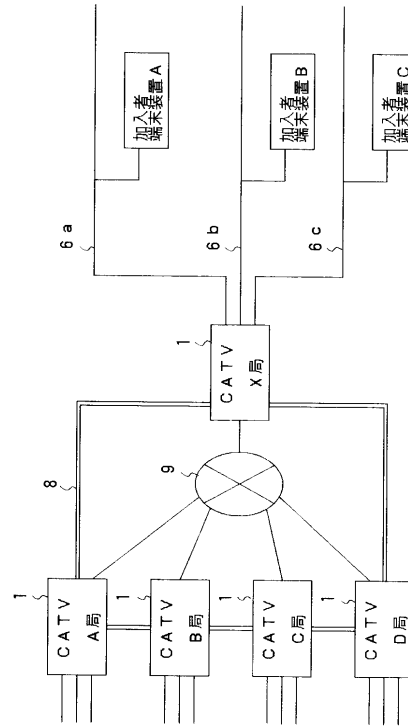
【 図 1 】

本発明の原理説明図



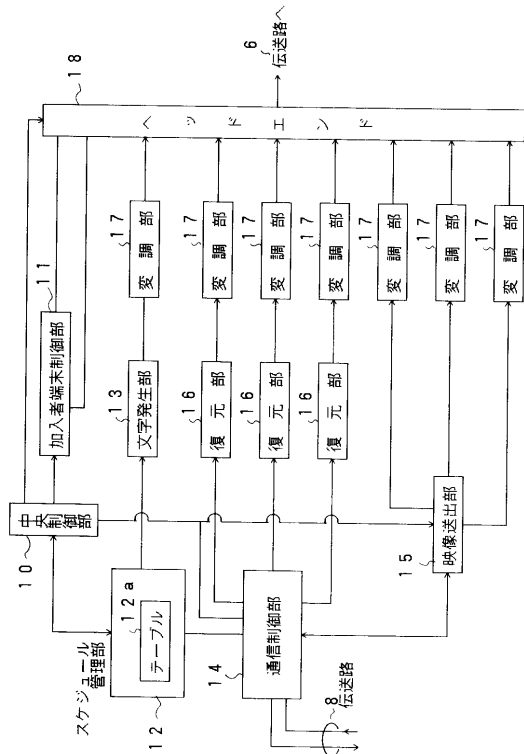
【 図 2 】

本発明による複数CATV局によるシステム構成の例



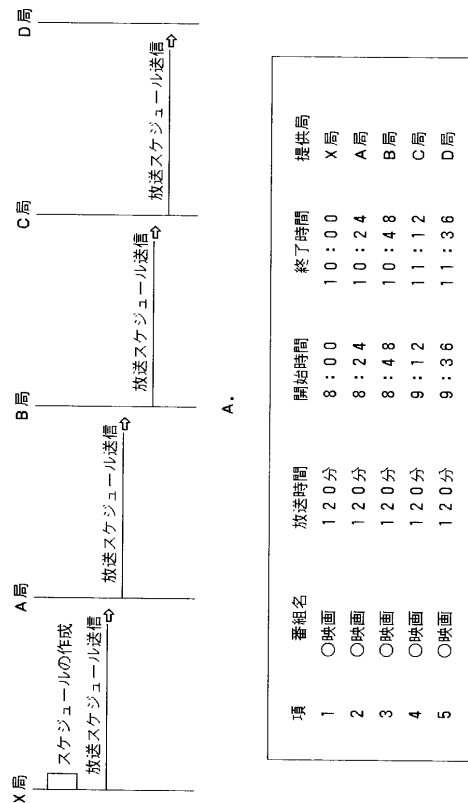
【 図 3 】

CATV局の実施例の構成図



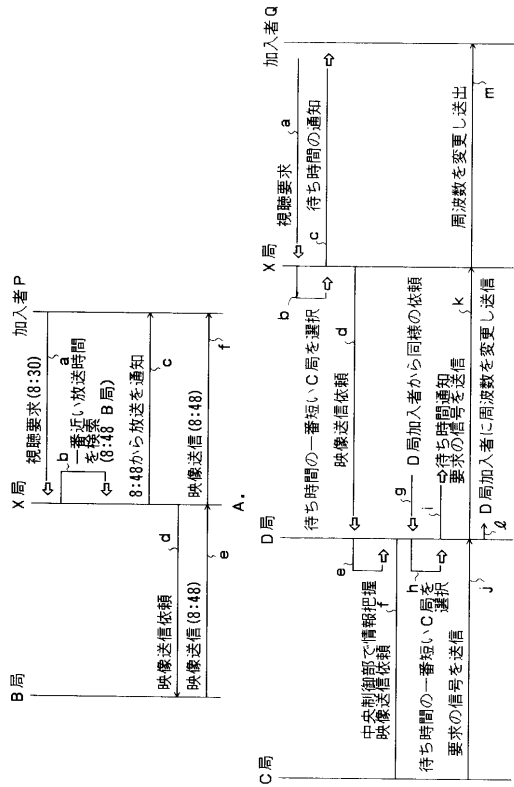
【 図 4 】

放送スケジュールの管理方法とスケジュールの例



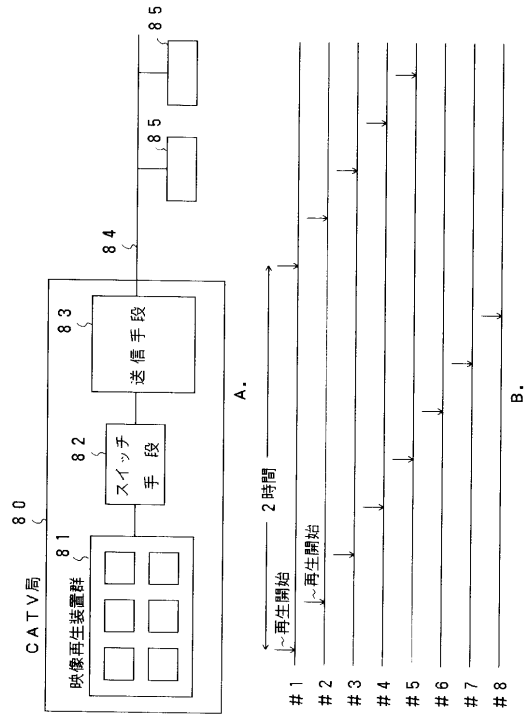
【 図 5 】

複数局にまたがる映像提供の動作シーケンスの例



【 図 6 】

従来例の説明図



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平07-147674(JP,A)

西岡ほか,ビデオ・オン・デマンドサービスにおける負荷分散方式の検討,電子情報通信学会技術研究報告,1993年4月26日,第93巻、第20号,P.15-22(CS93-3)

西尾ほか,ビデオ・オン・デマンドサービスシステムアーキテクチャの検討 Video Expressの提案,電子情報通信学会技術研究報告,1994年5月26日,第94巻、第66号,P.73-78

Doganata,Y.N., and Tanitawi,A.N., ,無駄の少ないビデオ・サーバファイル配置を最適化,日経エレクトロニクス,日経BP社,1995年4月24日,第634号,P.117-128

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷,DB名)

H04N 7/173