(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3541896号
(P3541896)
(45)発行日　平成16年7月14日(2004.7.14)　(24)登録日　平成16年4月9日(2004.4.9)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H04N 5/91　H04N 5/91 N
H04N 5/91 D

請求項の数 10　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願平6-162598
(22)出願日　平成6年7月15日(1994.7.15)
(65)公開番号　特開平8-32923
(43)公開日　平成8年2月2日(1996.2.2)
審査請求日　平成13年7月4日(2001.7.4)

(73)特許権者　000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川６丁目７番３５号
(74)代理人　100082131
弁理士　稲本　義雄
(72)発明者　前川　博俊
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内

審査官　酒井　朋広

最終頁に続く

(54)【発明の名称】情報信号編集装置及び編集システム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ネットワークを介して複数の情報信号編集装置が相互接続された編集システムであって、
前記複数の情報信号編集装置それぞれは、
編集に関わる時間情報を含む同期情報を有する複数の情報信号が非同期に入力される入力手段と、
前記入力手段から入力された前記複数の情報信号から前記同期情報を検出する同期情報検出手段と、
前記同期情報検出手段が検出した前記同期情報に基づき、入力された前記複数の情報信号の少なくとも一つの編集処理を行なう情報編集手段と
を備え、
前記編集処理は、入力された前記複数の情報信号の前記同期情報に含まれる前記編集に関わる時間情報に基づいて制御される
ことを特徴とする編集システム。
【請求項２】
ネットワークを介して、編集に関わる時間情報を含む同期情報を有する複数の情報信号が非同期に入力され、入力された前記複数の情報信号の少なくとも一つの編集を行なう情報信号編集装置であって、
入力された前記複数の情報信号から前記同期情報を検出する同期情報検出手段と、
前記同期情報検出手段が検出した前記同期情報に基づき、入力された前記複数の情報信号

の少なくとも一つの編集処理を行なう情報編集手段と
を備え、
前記編集処理は、入力された前記複数の情報信号の前記同期情報に含まれる前記編集に関わる時間情報に基づいて制御される
ことを特徴とする情報信号編集装置。
【請求項３】
前記同期情報は、
少なくとも編集の結果映像が得られるべき絶対時間である時間情報を有する
ことを特徴とする請求項２に記載の情報信号編集装置。
【請求項４】
前記同期情報は、
前記情報編集手段が編集する前記複数の情報信号のうち基準となる前記情報信号に対して、少なくとも編集の結果映像が得られるべき相対時間である相対時間情報を有する
ことを特徴とする請求項２に記載の情報信号編集装置。
【請求項５】
前記同期情報は、
少なくとも編集において使用されるべき絶対時間の情報を有する
ことを特徴とする請求項２に記載の情報信号編集装置。
【請求項６】
前記同期情報は、
前記情報編集手段が編集する前記複数の情報信号のうち基準となる前記情報信号に対して、少なくとも編集において使用されるべき相対時間である相対時間情報を有する
ことを特徴とする請求項２に記載の情報信号編集装置。
【請求項７】
前記同期情報は、
前記複数の情報信号の時間上の相対位置関係を示す位置情報を有し、
前記情報編集手段は、入力された前記情報信号の実際の時間的位置関係に依らず、前記同期情報の前記位置情報に基づいて、前記複数の情報信号を編集する
ことを特徴とする請求項２に記載の情報信号編集装置。
【請求項８】
前記編集処理は、前記時間情報に基づいて規定される処理時間内に完了するかどうかを判別し、
前記編集処理が前記規定された処理時間内に終了しないと判別された場合、前記編集処理における演算処理を別の演算処理で置き換えて実行する
ことを特徴とする請求項２乃至７のいずれかに記載の情報信号編集装置。
【請求項９】
前記情報編集手段は、前記編集処理における演算処理を、実行時間が短い前記別の演算処理に置き換える
ことを特徴とする請求項８に記載の情報信号編集装置。
【請求項１０】
前記編集処理における演算処理を、実行時間が短い前記別の演算処理に置き換えても、前記編集処理が前記規定された処理時間内に終了しない場合、前記編集処理における演算処理は、前記ネットワーク上の別の情報信号編集装置によって行われる
ことを特徴とする請求項９に記載の情報信号編集装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、非同期に入力される複数の情報信号を編集する情報信号編集装置及び編集システムに関する。
【０００２】

【従来の技術】
従来より、映像および音声に関する編集方式や編集装置が、種々の映像源や音源から１つの映像や音声を作成するために、放送局や映像スタジオなどで広く使用されている。
【０００３】
従来の映像編集装置では、例えば図７に示すように、複数のビデオカメラ１００（１）乃至１００（ｍ）及びビデオ記録装置１０１（１）乃至１０１（ｍ）を、編集装置１０２で集中的に管理、制御し、映像源であるビデオカメラ１００（１）乃至１００（ｍ）及びビデオ記録装置１０１（１）乃至１０１（ｍ）からの映像信号を編集して新たなる映像を編集装置１０２上で作成し、作成された映像信号１０３を、新たにビデオ記録装置に記録したり、あるいは放送装置により放送映像としたりする情報通信系を構築することができる。
【０００４】
この種の映像編集装置では、情報通信系は、構内回線など、同期制御の及ぶ範囲内で構築されるものであり、ビデオカメラ１００（１）乃至１００（ｍ）や、ビデオ記録装置１０１（１）乃至１０１（ｍ）の動作は、全て編集装置１０２で制御され、どの映像源の信号を使うかは、編集装置１０２が選択して決める。また、ビデオカメラ１００（１）乃至１００（ｍ）やビデオ記録装置１０１（１）乃至１０１（ｍ）を制御するタイミングも、編集装置１０２で管理されて、系全体が同期して動作する。この制御の方式は、編集装置１０２による自動的な画像編集を行なう場合でも、あるいは編集作業者が編集装置１０２を使って編集する場合でも、同様である。
【０００５】
尚、図７における例は、映像の編集に関するものであるが、音声のみの編集の場合でも、その編集の方式と装置の構成は同様である。
【０００６】
一方、都市内や都市間を結んだ、広域情報通信系のネットワーク上に存在する情報源からの映像や音声を編集したり、編集によって作成した映像や音声を新たに情報として、そのネットワーク上に提供することで、広い範囲で情報を共有したり、それぞれの装置上で局所的な要求に応じて映像を作成したりすることが可能となる。
【０００７】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、例えば図８に示されるように、このような広域のネットワーク上では、編集装置１１１と映像送信装置１１２との間に、信号中継器１１３あるいは信号中継器１１４を存在させる必要があり、編集装置１１１の制御要求に対する映像送信装置１１２の応答は、その時間を予測したり、保証したりすることが容易ではない。また、編集装置１１１と映像送信装置１１２との間に複数の信号中継器１１３，１１４が存在するとき、編集装置１１１から発せられた制御要求（例えば再生開始と再生終了）が、異なる通信経路を伝わることによって、映像送信装置１１２において、発せられたときと異なる順番（例えば再生終了の後で再生開始）で受けとられる可能性がある。つまり、このようなネットワーク上では、図７のような同期型の制御方式を正しく機能させることは容易ではない。
【０００８】
また、編集装置１１１と映像送信装置１１２が衛星通信（送受信器１１５，１１６および通信衛星１１７により構成される衛生通信系）によって接続されている場合、その現象はさらに顕著である。
【０００９】
さらに、系に接続されている装置の種類が異なっている場合、または通信されるデータの種類が異なっている場合、あるいは通信経路の形態が経路によって異なっている場合も、系全体の動作を予測したり、保証したりすることは難しい。
【００１０】
さらに、映像や音声の編集を特定の装置で集中して行なうのではなく、図９に例を示すように、ネットワーク１２０上に設けられる複数の編集装置１２１（１）乃至１２１（１６

）のそれぞれにおいて、編集装置１２１（ｉ）（ｉ＝１乃至１６）の局所的な要求に応じて、ネットワーク１２０上の他の編集装置１２１（ｊ）（ｊ＝１乃至１６：ｊ≠ｉ）からの映像や音声を基に新たに映像や音声を編集し、作成することが求められるとき、それぞれの編集装置１２１（ｉ）上の編集において、上に指摘されたのと同様の問題が生じ、同様に同期型の制御方式は正しく機能することが難しい。

【００１１】

尚、ここに述べられた編集装置１２１（ｉ）は、放送局や映像スタジオのような特定の機関を代表する装置であっても良いし、あるいは、一般家庭での映像記録編集装置であっても良い。また、編集装置１２１（ｉ）は、異なる種類の装置であっても良い。さらに、ネットワーク１２０は、構内通信回線であっても、有線テレビの通信網であっても良いし、放送局間の通信網であっても良い。さらには、例えばTse‐yunFeng:A Survey of Interconnection Networks,Computer,pp.l2-27,December198l.に紹介されているような相互結合網であっても良いし、あるいはまた、これらが組み合わされたものでも良い。

【００１２】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、広域のネットワーク上に接続され、複数の情報信号の情報編集を行う場合、同期をとることなく、実時間で処理することができ、通信による遅延時間の無視できない系においても、その遅延によって系の性能低下させたり、実時間性を低下させたりすることなく、ネットワーク上を相互に通信される情報信号の編集が実現できる情報信号編集装置及び編集システムを提供することを目的としている。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

本発明の編集システムは、複数の情報信号編集装置それぞれは、編集に関わる時間情報を含む同期情報を有する複数の情報信号が非同期に入力される入力手段と、入力手段から入力された複数の情報信号から同期情報を検出する同期情報検出手段と、同期情報検出手段が検出した同期情報に基づき、入力された複数の情報信号の少なくとも一つの編集処理を行なう情報編集手段とを備え、編集処理は、入力された複数の情報信号の同期情報に含まれる編集に関わる時間情報に基づいて制御されることを特徴とする。

【００１４】

本発明の情報信号編集装置は、入力された複数の情報信号から同期情報を検出する同期情報検出手段と、同期情報検出手段が検出した同期情報に基づき、入力された複数の情報信号の少なくとも一つの編集処理を行なう情報編集手段とを備え、編集処理は、入力された複数の情報信号の同期情報に含まれる編集に関わる時間情報に基づいて制御されることを特徴とする。

【００１５】

【作用】

本発明の編集システムにおいては、編集に関わる時間情報を含む同期情報を有する複数の情報信号が非同期に入力され、入力された複数の情報信号から同期情報を検出し、検出された同期情報に基づき、入力された複数の情報信号の少なくとも一つの編集処理を行なう。編集処理は、入力された複数の情報信号の同期情報に含まれる編集に関わる時間情報に基づいて制御される。

本発明の情報信号編集装置においては、入力された複数の情報信号から同期情報を検出し、検出された同期情報に基づき、入力された複数の情報信号の少なくとも一つの編集処理を行なう。編集処理は、入力された複数の情報信号の同期情報に含まれる編集に関わる時間情報に基づいて制御される。

従って、広域のネットワーク上に接続され、複数の情報信号の情報編集を行う場合、同期をとることなく、実時間で処理することを可能とし、通信による遅延時間の無視できない系においても、その遅延によって系の性能低下させたり、実時間性を低下させたりすることなく、ネットワーク上を相互に通信される情報信号の編集を可能とすることができる。

【００１６】

送信される情報信号が受信側で使用されるべき絶対時間あるいは基準となる情報信号に対する相対時間の情報を送信側で明示的にその通信に付加することで、受信側でその情報を認識することを可能とする。

【００１７】

また、複数の情報信号編集装置から送信される情報信号が非同期に受信されているとき、それら情報信号に時間上の相対位置関係を予め付加することで、実際の受信時に受信映像や音声が不連続になったり、重複期間が生じたりした場合でも、その定められた相対関係に基づいて実時間で編集の処理を行なうことを可能とする。

【００１８】

さらに、ネットワーク上に接続されている情報信号編集装置の種類が異なり、従って、その送受信方式が異なっている場合や、通信されるデータの種類が同一のものでない場合、あるいは、通信路の種類や形態が異なる場合においても、受信側で通信の内容と同期の情報を認識しすることで、情報信号の編集を行うことを可能とする。

【００２２】

【実施例】

以下、図面を参照しながら本発明の実施例について述べる。

【００２３】

図１乃至図６は本発明の一実施例に係わり、図１は、本発明の編集システムの一実施例の構成を示す構成図、図２は、図１の映像制御装置の構成を示すブロック図、図３は、図２のネットワークインターフェイスの構成を示すブロック図、図４は、図２の映像演算器の構成を示すブロック図、図５は、図２の命令実行制御器の構成を示すブロック図、図６は、図５の命令実行制御器の作用を説明するフローチャートである。

【００２４】

本実施例では、ネットワーク上に接続された複数の映像あるいは音声の編集制御装置から得られる映像や音声から、同じくネットワーク上に接続された映像あるいは音声の映像制御装置（情報信号編集装置）による、新たな映像あるいは音声を作成するための、映像や音声の処理および編集を行う編集システムを例示する。

【００２５】

以下においては、音声は映像の１つの形態であると見なし、音声について特に記述することなく、まとめて映像として扱う。

【００２６】

本発明の実施例の映像及び音声の編集を行う編集システムは、図１に示すように、ネットワーク１上に接続された複数の映像制御装置２（１）乃至２（１６）を情報源とする複数の映像から、それぞれの映像制御装置２（ｉ）（ｉ＝１乃至１６）において新たな映像を作成し、それらをさらにネットワーク１上の他の映像制御装置（ｊ）（ｊ＝１乃至１６：ｊ≠ｉ）に提供する映像の編集を実時間で実現するものであり、本実施例におけるネットワーク１は、各映像制御装置２（ｉ）がメッシュ状に接続された形態をなす。

【００２７】

尚、ネットワーク１は、このような形態の他に、構内通信回線（ローカルエリアネットワーク）、双方向通信機能を持った有線テレビ通信網、放送局間の通信網、あるいは，例えばTse-yunFeng:A Survey of Interconnection Networks,pp.12-27,December 198l.に紹介されているような相互結合網、あるいはまた、これらが組み合わされたものであっても構わない。

【００２８】

ここで、これらネットワーク上での通信は、勿論、従来技術のように、同期通信を用いたものでもかまわないが、本実施例では、各映像制御装置間で非同期に転送されるものを扱う。いずれの形のネットワークにおいても、ある映像制御装置から送信されたメッセージ、即ち、情報とその情報の扱い方を示した通信データ（同期情報）は、送信先に届くことが保証される。ただし、送信装置と受信装置の間に通信経路が２経路以上存在する場合、メッセージが発せられた順番で受信されるとは限らない。即ち、メッセージの追い越しが

起こり得る。

【００２９】

本実施例の映像制御装置２（ｉ）においては、１つの映像制御装置上で、同じネットワーク１上に接続された、他の複数の映像制御装置から非同期に、即ち、同期操作を行なうことなく映像を受信し、それらの映像を編集し、新たな映像を作成し、その作成した映像をネットワーク１上に送信している。この作成され、送信された映像を受信した別の映像制御装置はまた、その映像を用いて同様の編集作業をしている。これらの編集作業は実時間で処理されている。

【００３０】

ここで送受信される映像には、例えば、編集において使用されるべき時間が規定され、付加されている。これら映像を受信して編集した編集装置は、その編集に使用した映像の時間情報を基に、作成した映像に同様の時間情報を付加し、さらに他の映像制御装置に送信する。

【００３１】

これら管理されている時間は、編集を行なうときに使用されるものであって、実際に編集作業がなされているときの時間とは異なっていても良い。従って、通信による時間遅れが生じても構わない。編集されて作成された映像が放送などで使用される場合は、その映像に付加された時間に従って実際に放送される。

【００３２】

通信の遅れ時間などが蓄積したり、編集作業の実行時間が許容されている時間よりも長くなった場合には、演算の精度を低くしたり、送出すべき映像のフレーム数を削減したりして、時間合わせを行ない、実時間による編集が実現される.

【００３３】

ネットワーク１上の複数の映像制御装置２（ｉ）が対話処理、即ち、他の映像制御装置の情報を得てから自装置の情報を送る交互の通信処理を行なっていて、その対話に基づいた編集をそれぞれの編集装置において行なっている場合、通信される映像データには、編集において使用されるべき相互に関係する位置関係が付加されている。

【００３４】

通信による時間遅れなどによって、編集すべき映像に時間的ずれが生じ、それら映像が不連続になったり、重複期間が生じていたりしても、その映像に付加された相対位置情報に従って編集が処理される。

【００３５】

上記述べた編集システムにおいて、同期情報を認識し、通信された情報の種類と内容に応じて編集の処理がなされるので、それぞれの編集装置の種類や通信される情報の種類が異なっていても良い。

【００３６】

また、映像制御装置２（ｉ）は、特定の装置である必要はなく、ネットワーク１上に接続された任意の装置において編集が可能である。

【００３７】

また、上記述べた編集システムでの映像の編集は、音声のみの編集であっても、その内容は同様である。

【００３８】

上記述べた編集システムにおいては、従来技術において用いられていた同期制御を使うことなく、広域のネットワーク上の装置相互間で非同期に通信される映像を、その映像が持つ同期情報を認識することによって編集し新たな映像を作成することができる。

【００３９】

次に、上述した編集システムの詳細な構成及び作用について説明する。

【００４０】

映像制御装置２（ｉ）は、図２に示すように、編集命令の実行とその実時間処理を監視制御する命令実行制御器１０（同期情報検出手段）と、ネットワーク１との通信の処理をす

るネットワークインターフェイス１１（双方向通信手段）と、ネットワークインターフェイス１１を介して受信したメッセージをその内容に応じて対応する構成要素に送る受信データスイッチ１２と、受信データスイッチ１２で受信した映像データが符号化されている場合、それをデコードするデコーダ１３乃至１６と、デコーダ１３乃至１６を介した映像を一時保持する映像フレームメモり１７乃至２０と、映像フレームメモり１７乃至２０に保持された複数の映像から、新たな映像を作成処理する映像演算器２１（情報編集手段）と、映像演算器２１で編集作成した映像を記録保持し、後の編集で使用する映像記録装置２２と、映像演算器２１で編集作成した映像を一時保持する映像フレームメモり２３と、映像フレームメモり２３に保持された映像を符号化して送信する場合、その符号化の処理をするエンコーダ２４と、エンコーダ２４を介した映像をネットワークインターフェイス１１を介してネットワーク１上に送信する映像送信器２５とを備えて構成される。

【００４１】

映像制御装置２（ｉ）では、命令実行制御器１０の制御に基づき、映像データを受信したとき、受信データスイッチ１２は、デコーダ１３乃至１６と映像フレームメモリ１７乃至２０の稼働状態を判断し、デコーダ１３乃至１６と映像フレームメモリ１７乃至２０の組のそれぞれの負荷が均等になるように、データを該当するデコーダに送る。本実施例の映像制御装置２（ｉ）では、デコーダ１３乃至１６と映像フレームメモリ１７乃至２０を４組有するが、これは受信データの処理能力によって決められるもので、１組であっても構わないし、それぞれが任意の個数による組み合せであっても構わない。

【００４２】

ネットワークインターフェイス１１は、図３に示すように、ネットワーク１からメッセージを受信するネットワーク入力部４１乃至４４と、通信メッセージを配送するメッセージルータ４５と、ネットワーク１にメッセージを送信するネットワーク出力部４６乃至４９と、映像制御装置２（ｉ）内の受信データスイッチ１２にメッセージルータ４５からのメッセージを出力するローカルネットワーク出力部５０と、ローカルネットワーク出力部５０で受信したメッセージが映像制御装置２（ｉ）内で処理されるまでの間保持するＦＩＦＯメッセージバッファ５１と、映像制御装置２（ｉ）内の映像送信器２５からのメッセージを一時保持するＦＩＦＯメッセージバッファ５２と、ＦＩＦＯメッセージバッファ５２に保持されたメッセージをメッセージルータ４５に送信するローカルネットワーク入力部５３とを備えて構成される。

【００４３】

本実施例の構成では、映像制御装置２（ｉ）のネットワークインターフェイス１１は、ネットワーク１に対して、４組のネットワーク入力部４１乃至４４及びネットワーク出力部４６乃至４９からなるインターフェイスを持つが、ネットワークの構成の仕方によって、異なった数の組のインターフェイスを備えるように構成しても構わない。

【００４４】

ネットワーク入力部４１乃至４４とローカルネットワーク入力部５３及びネットワーク出力部４６乃至４９とローカルネットワーク出力部５０は、メッセージルータ４５に対して、それぞれ同じ機能を持ち同じ動作をする。

【００４５】

メッセージルータ４５は、ネットワーク入力部４１乃至４４あるいはローカルネットワーク入力部５３からメッセージを受け取ったとき、そのメッセージ中に記されている受信者を読み取り、ネットワーク１上でその受信者に対する時間的に最短の経路を判断し、その経路に接続されるネットワーク出力部４６乃至４９またはローカルネットワーク出力部５０に、そのメッセージを送信する。メッセージは、データのまとまった単位であるパケット毎に区分けして送信される。

【００４６】

メッセージを送信すべきネットワーク出力部４６乃至４９またはローカルネットワーク出力部５０が通信中のとき、その通信に要する時間を判断し、メッセージの受信者への時間経路が短い他の経路があれば、その経路に接続されるネットワーク出力部にメッセージを

送信する。

【００４７】

尚、ネットワークの形態によっては、例えば映像制御装置間の距離が長い場合、ネットワーク上にメッセージの中継器が必要となる。その場合の中継器は、図３に示されるメッセージルータ４５とネットワーク入力部部４１乃至４４およびネットワーク出力部４６乃至４９を有する構成によって実現できる。

【００４８】

映像演算器２１は、図４に示すように、映像フレームメモり１７乃至２０からの映像入力に対して重み付けを行う重み乗算器７１乃至７４と、映像記録装置２２からの映像入力に対して重み付けを行う重み乗算器７５と、乗算器７１乃至７５からの複数の映像を重畳させる演算を行なう映像加算器７６とを備えて構成される。

【００４９】

命令実行制御器１０は、図５に示すように、受信データスイッチ１２から入力される命令メッセージを一時保持するメンセージバッファ８１と、メンセージバッファ８１に保持された命令メッセージを解読するメッセージデコーダ８２と、メッセージデコーダ８２で解読された命令を実行されるまでの間保持する命令スケジュール表８３及び命令中で置き換えることのできる演算を管理する代替演算表８４を備えた実時間制御器８５と、実時間制御器８５に実時間を認識させるタイマ８６とを備えて構成される。

【００５０】

実時間制御器８５では、命令スケジュール表８３に保持された命令は、代替演算表８４を参照しながら、別の命令に書換えることができる。

【００５１】

表１は、命令スケジュール表８３の内容である。

【００５２】

【表１】

命令スケジュール表

命令	データ時間	実行期限	実行状態
映像重畳方式Aによる映像91（デコード方式A）と映像92（デコード方式A）の映像合成	7h 21min 30.000sec	7h 21min 33.210sec	実行中
映像制御装置への映像95の送信停止	7h 35min 45.000sec	T	待ち状態
映像93（デコード方式A）と映像94（デコード方式A）の接続編集	NIL	NIL	実行中
・・・	・・・	・・・	・・・

【００５３】

命令スケジュール表８３は、表１に示すように、受信したメッセージによって指示される命令を保持する命令フィールドと、そのデータが実時間中で扱われるべき時間を表しているデータ時間を保持するデータ時間フィールドと、その命令の実行期限を示す実行期限フィールドと、その命令の実行状態を示す実行状態フィールドとからなる。

【００５４】
データ時間は、必要があれば受信したメッセージ中に付加されている。実行期限は、実行する実時間処理の種類によって決められ、同様にメッセージ中に付加される。
【００５５】
命令は、その演算の実行時間と実行期限を比較し、実行の時間的余裕の少ない順番に従って命令スケジュール表上で管理する。実行期限の示されていない命令は下位に置く。データ時間の示されている命令は、後述のように、実行期限が間接的に定めれるので、実行期限が示されている命令に準じて扱う。
【００５６】
表１の例では、受信した映像９１を、デコード方式Ａによってデコードした映像と、受信した映像９２を、デコード方式Ａによってデコードした映像を、映像重畳方式Ａによって合成する画像の編集を、絶対時間である時刻 7h 21min 33.210secまでに実行すべきことが示されている。
【００５７】
尚、実行期限は、表１の例のように、絶対時間であっても構わないし、あるいは、基準として示されたデータからの相対時間であっても構わない。
【００５８】
また、デコード方式Ａでデコードした映像９３に引き続いて、デコード方式Ａでデコードした映像９４を接続して映像が送出されることが示されている。実行期限に示された記号”ＮＩＬ”は、映像９３と、それに続く映像９４の送出に対して実行期限が規定されていないことが示されている。この編集の場合、映像９３と映像９４が時間的に重なって受信されたり、あるいは、映像９３と映像９４の受信が連続していないとき、それらの時間の差を自動調整して、編集の処理が行なわれる。このような編集の場合は、データ時間は規定されず、記号”ＮＩＬ”によって示される。
【００５９】
また、実時間処理を行なわない場合、あるいは、命令の実行に対して時間制約のない場合は、実行期限は示されず、実行期限のフィールドには記号”ＮＩＬ”が記される。
【００６０】
複数の映像制御装置２（ｉ）間で映像の通信を伴った対話的処理を行なう場合、通信路での遅延によって、通常、ある通信に対する応答が即時に得られなかったり、あるいは、ある通信に複数の応答がある場合、それらの応答が不連続であったり、時間的に重なってしまったりする。これらの場合においても、複数の映像をどのように編集するかについて、それぞれの映像の相対的位置付けや、あるいは、データ時間を規定しておくことによって、上に述べた方法によって、正しく編集の処理を行なうことができる。
【００６１】
表１ではさらに、映像制御装置２（ｊ）に送信している映像９５の送信を停止させる命令が示されている。この例においては、映像９５を規定するための命令を保持したメッセージが、どの映像制御装置２（ｉ）からもまだ届いていない。従って、実行状態は待ち状態となっている。
【００６２】
この現象は、上に述べたように、ネットワーク上でメッセージの追い越しが生じることによってもたらされる。この命令は、映像９５を生成するための命令を保持したメッセージを受け取り、その命令が実行された後、実行される。
【００６３】
このような場合、各命令にはデータが実時間中で処理されるべきデータ時間が規定されているので、そのデータ時間に従って演算が行なわれ、映像の編集は正しく実行される。
【００６４】
この例の命令では、実行期限は命令中に明示されないが、データに付随しているデータ時間をその処理すべき時間として守らなければならない。データ時間に基づいた実行をする場合は、実行期限のフィールドに記号”Ｔ”を記して区別する。実行期限のフィールドに

記号”Ｔ”が示された命令は、データ時間を実行期限として厳密に守る必要はない。データ時間が実時間を超過している場合でも、そのデータを受信した別の映像編集装置において、実時間処理を行なうことが可能である。ネットワーク１上を非同期に通信されるメッセージに従った映像の編集も、このような制御を行なうことにより、正しく機能させることができる。

【００６５】

表２は、代替演算表８４の内容である。

【００６６】

【表２】

代替演算表				
演算	演算時間	代替演算	演算時間	短縮時間
デコード方式A	250msec	デコード方式B	150msec	100msec
映像重畳方式A	75msec	映像重畳方式B	35msec	40msec
● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
フレーム送出	15msec	NIL	0msec	15msec
● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●

【００６７】

代替演算表８４は、命令スケジュール表で指示されている命令における演算のうち、実行期限を守るため演算時間の短いものに置き換えることのできる演算を管理する。

【００６８】

代替演算表８４は、表２に示すように、別の演算に置き換えることのできる演算を示す演算フィールド、その演算の実行時間を表す演算時間フィールド、置き換える代替演算を示す代替演算フィールド、その代替演算の実行時間を表す代替演算時間フィールド、および演算の置き換えによって短縮できる時間を表す短縮時間フィールドとからなる。

【００６９】

演算の置き換えのうち特に、演算の実行を取り止めてしまうものは、代替演算フィールドに記号”ＮＩＬ”を記して管理する。表２の例では、デコード方式Ａをデコード方式Ｂに置き換えることによって100 msec演算時間を短縮でき、また、映像重畳方式Ａを映像重畳方式Ｂに置き換えるとによって40 msec演算時間を短縮でき、さらに、映像フレームの送出を取り止めてしまうことによって、即ち、その直前の映像フレームを引き続き映像の作成において使用することにより、15 msec演算時間を短縮できることが示されている。

【００７０】

演算の置き換えは、代替演算表８４において、置き換えの優先度の順番に管理する。

【００７１】

命令スケジュール表にある命令のうち、実行期限が守れない可能性のある命令は、代替演算表８４に従って演算を実行時間の短いものに置き換える。このとき、同一の命令において複数の演算を置き換えても構わない。

【００７２】

次に、各映像制御装置（ｉ）において、非同期に通信されたメッセージによる命令や、さらに実行期限が示されている命令を実時間で処理する方法について述べる。

【００７３】

映像制御装置２（ｉ）では、ネットワーク１からネットワークインターフェイス１１を介してメッセージを受信したとき、受信データスイッチ１２は、映像データをデコーダ１３乃至１６に送り、命令を命令実行制御器１０に送る（図２参照）。

【００７４】

命令実行制御器１０では、図５に示すように、受信データスイッチ１２からの命令をメッセージバッファ８１において一時保持する。メッセージデコーダ８２は、その一時保持された命令を解読し、上に述べたように、実行の時間的余裕の少ない順番に従って命令スケジュール表８３に登録する。

【００７５】

実時間制御器８５は、命令スケジュール表８３に登録されてい命令の実行を代替演算表８４を用いながら管理および制御し、その命令における各演算の実行を図２にされた映像編集装置２（ｉ）内の各機能部に指示する。

【００７６】

このとき、実時間制御器８５は、図６に示されたチャートに従って動作している。

【００７７】

即ち、実時間制御器８５は、ステップＳ１において、命令スケジュール表８３を走査し、メッセージデコーダ８２によって命令が命令スケジュール表８３に登録されたとき、ステップＳ２で、登録された命令を順に読み出し、ステップＳ３に進む。ステップＳ１で、命令が命令スケジュール表８３にされていないときは、登録されている命令を受信するために待機状態となる。

【００７８】

ステップＳ３では、登録読み出した命令が既に実行済かどうか判断し、実行済のものであれば、ステップＳ４で、その命令を命令スケジュール表８３から削除し、ステップＳ１に戻る。

【００７９】

その命令が実行済でなければ、ステップＳ５で、映像制御装置２（ｉ）内の各機能モジュールの内部状態を読み取り、その命令の実行状態を把握し、実行期限が守れるか、あるいはデータ時間が実時間に添って推移しているかを判断する。

【００８０】

実時間内に処理されると判断した場合は、命令スケジュール表８３で次の命令の走査に移るために、ステップＳ１に戻る。実行期限が守れない場合、ステップＳ６に進み、代替演算表８４を走査し、代替演算の有無を判断し、代替演算がないと判断した場合は、命令スケジュール表８３で次の命令の走査に移るために、ステップＳ１に戻る。代替演算があると判断した場合は、ステップＳ７で、表演算の置き換えの優先度に従って、命令中の演算のうち、まだ実行されていない演算を実行時間の短い演算に置き換え、その置き換えと実行を対応する機能モジュールに指示する。

【００８１】

この演算の置き換えは、代替演算表８４を参照しながら、実行期限が守れると判断できるまで繰り返される。実行期限が守れることの判断は、通常実行期限が実時間を越えても、その差が予め定められた許容範囲内、例えば、100msec内であれば良いとする。

【００８２】

演算の置き換えによっても実行期限が守れない場合、作成され、さらにネットワーク１上に送信される映像が、他の映像制御装置で使用されるときは、その映像制御装置における同様の実時間処理によって、最終的な実行期限は守ることが可能である。

【００８３】

作成された映像が、放送などの実時間で使用されるときは、映像の乱れなどの不具合が生じるが、通常はそのような状態がもたらされないだけの処理能力を予め映像制御装置全体に持たせる。また、数百msec程度の遅れであれば、後段の機器上で吸収できることが多い。

【００８４】

編集し、作成した映像は、その基となった映像のデータ時間や、その編集の実行期限に従って設定されたデータ時間を付加し、また、その編集を定めた命令の内容に従って、作成し、送信される映像が、さらにどのように編集されるかの命令を付加し、基の命令内容から示される他の映像編集装置に送信される。

【００８５】

ネットワーク１上に接続されている映像制御装置２（ｉ）による系全体での編集の作業は、このようにメッセージの伝播によって進捗する。

【００８６】

例えば、図１の映像制御装置２（１０）において、映像制御装置２（２）と映像制御装置２（１２）のそれぞれに記録保存された映像を再生し、それらを映像制御装置２（５）の映像演算機能を使用して編集し、さらに映像と映像制御装置２（１４）で実時間で送出されている映像と重畳させて、新たな映像を作成したい場合、メッセージは、

映像制御装置２（１０）から映像制御装置２（２）および映像制御装置２（１２）、

映像制御装置２（２）から映像制御装置２（５）および映像制御装置２（１２）から映像制御装置２（５）、

映像制御装置２（５）から映像制御装置２（１０）、

映像制御装置２（１０）から映像制御装置２（１４）、

映像制御装置２（１４）から映像制御装置２（１０）、

に対して、それぞれ必要な命令を伝えるために送信される。これらのメッセージ送信は全て、同期操作を行なうことなく処理される。

【００８７】

このように、本実施例の編集システムによれば、個々の映像制御装置２（ｉ）間での映像送信要求やその応答などの通信は同期的に送受信されることはなく、それぞれの映像制御装置が１つの通信データを受け取ったとき、その通信データに含まれている同期情報を認識し、その同期情報を使用してその映像や音声を編集し、新たな映像や音声を作成するので、１つの映像制御装置上で、同じネットワーク１上に接続された他の複数の映像制御装置から非同期に、即ち、同期操作を行なうことなく映像を受信し、編集作業を実時間で処理することができる。

【００８８】

尚、ネットワーク１上に接続された映像制御装置２（ｉ）のそれぞれの機能が、他の装置において予め分かっていない場合は、例えば、必要とする映像をネットワークから取得するため、他の映像制御装置を通して、一斉にブロードキャスト方式でメッセージを送り、該当する映像制御装置からその映像を受け取ることが可能である。

【００８９】

また、各映像制御装置２（ｉ）において、その編集機能が予め特定のものに定められている場合は、その機能に従って、受信した映像に対する編集の処理を行なうことによって、系全体の編集作業を進めることも可能である。

【００９０】

以上、ネットワーク１上に接続された映像制御装置間での映像の編集の場合について述べたが、本発明は、映像はもちろん音声の同様な編集に対しても適用できる。

【００９１】

また、以上述べた編集システムは、ネットワーク１上に異なった種類の映像制御装置が接続されている場合や、あるいは、異なった種類のネットワークが組み合わされる場合にも適用できる。

【００９２】

さらに、以上述べた編集システムは、好適には、双方向通信の実現されている系、通信路における通信時間が短くない通信を用いた系、あるいは、さらにそこで実時間処理が要求されている系において使用されることでより効果を発揮することができる。

【００９３】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、広域のネットワーク上に接続され、複数の情報信号の情報編集を行う場合、同期をとることなく、実時間で処理することができ、通信による遅延時間の無視できない系においても、その遅延によって系の性能低下させたり、実時間性を低下させたりすることなく、ネットワーク上を相互に通信される情報信号の編集を実現することができる。

【００９４】

送信される情報信号が受信側で使用されるべき絶対時間あるいは基準となる情報信号に対する相対時間の情報を送信側で明示的にその通信に付加することで、受信側でその情報を認識することを可能とする。

【００９５】

また、複数の情報信号編集装置から送信される情報信号が非同期に受信されているとき、それら情報信号に時間上の相対位置関係を予め付加することで、実際の受信時に受信映像や音声が不連続になったり、重複期間が生じたりした場合でも、その定められた相対関係に基づいて実時間で編集の処理を行なうことを可能とする。

【００９６】

さらに、ネットワーク上に接続されている情報信号編集装置の種類が異なり従ってその送受信方式が異なっている場合や、通信されるデータの種類が同一のものでない場合、あるいは、通信路の種類や形態が異なる場合においても、受信側で通信の内容と同期の情報を認識しすることで、情報信号の編集を行うことを可能とする。

【００９９】

また、ネットワーク上に接続されているそれぞれの装置が相互に情報信号のデータを通信する機能を有することで、それぞれの装置において他の装置から受信された情報信号の編集を行なうことを可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の編集システムの一実施例の構成を示す構成図である。

【図２】

図１の映像制御装置の構成を示すブロック図である。

【図３】

図２のネットワークインターファイスの構成を示すブロック図である。

【図４】

図２の映像演算器の構成を示すブロック図である。

【図５】

図２の命令実行制御器の構成を示すブロック図である。

【図６】

図５の命令実行制御器の作用を説明するフローチャートである。

【図７】

従来の第１の編集システムの構成を示す構成図である。

【図８】

従来の第２の編集システムの構成を示す構成図である。

【図９】

従来の第３の編集システムの構成を示す構成図である。

【符号の説明】

１　ネットワーク

２（１）乃至２（１６）　映像制御装置

１０　命令実行制御器

１１　ネットワークインターフェイス

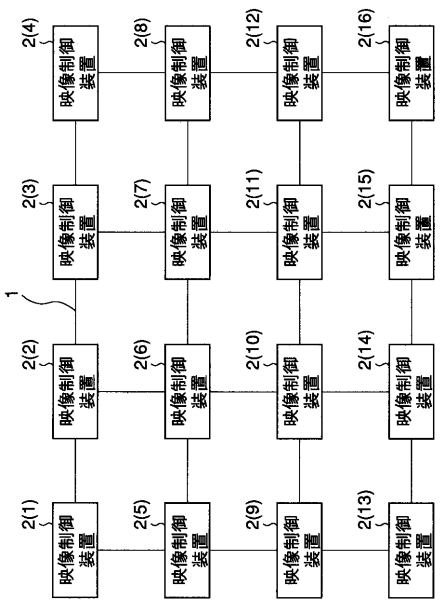
１２　受信データスイッチ

１３乃至１６　デコーダ

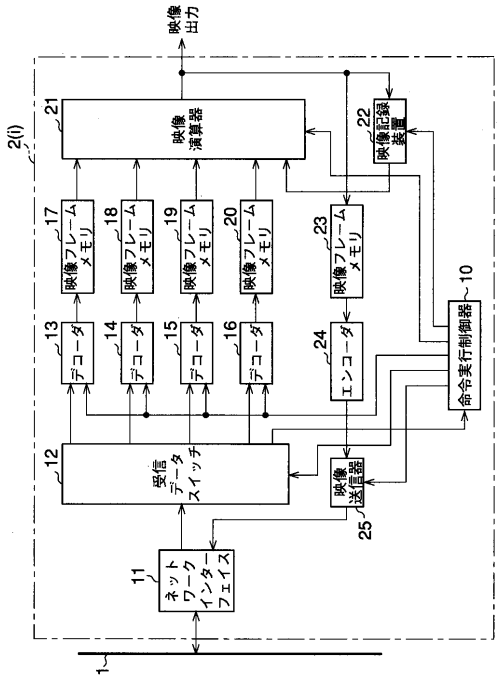
１７乃至２０，２３　映像フレームメモリ

２１　映像演算器
２２　映像記録装置
２４　エンコーダ
２５　映像送信器
４１乃至４４　ネットワーク入力部
４５　メッセージルータ
４６乃至４９　ネットワーク出力部
５０　ローカルネットワーク出力部
５１，５２　ＦＩＦＯメッセージバッファ
５３　ローカルネットワーク入力部
７１乃至７５　重み乗算器
７６　映像加算器
８１　メッセージバッファ
８２　メッセージデコーダ
８３　命令スケジュール表
８４　代替演算表
８５　実時間制御器
８６　タイマ

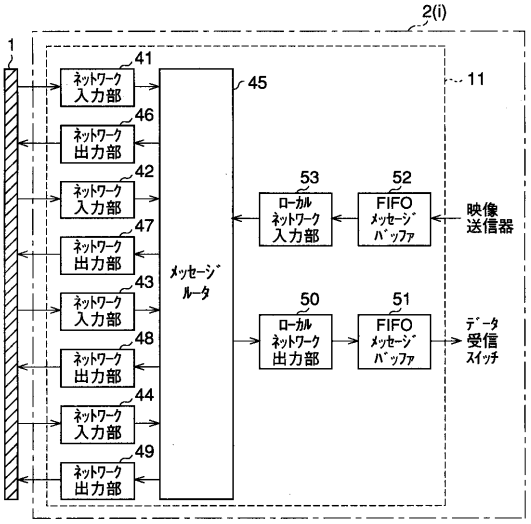
【図１】



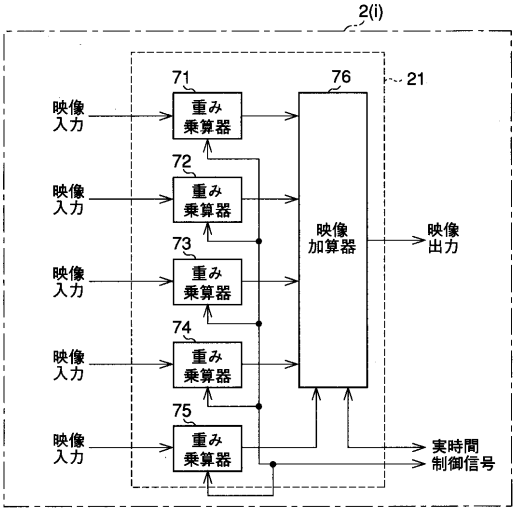
【図２】



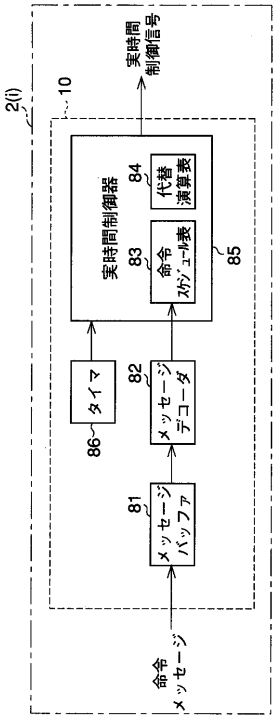
【図３】


2(i)
1
41
ネットワーク入力部
46
ネットワーク出力部
42
ネットワーク入力部
47
ネットワーク出力部
43
ネットワーク入力部
48
ネットワーク出力部
44
ネットワーク入力部
49
ネットワーク出力部
45
メッセージルータ
11
53
ローカルネットワーク入力部
52
FIFOメッセージバッファ
映像送信器
50
ローカルネットワーク出力部
51
FIFOメッセージバッファ
データ受信スイッチ

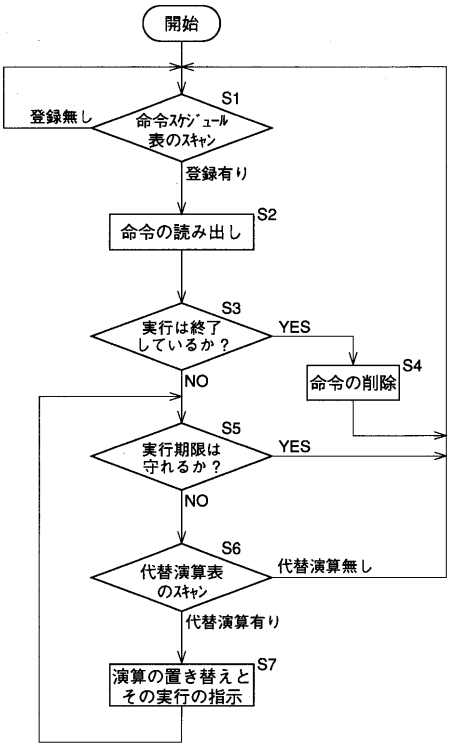
【図４】


2(i)
映像入力
71
重み乗算器
72
重み乗算器
73
重み乗算器
74
重み乗算器
75
重み乗算器
76
映像加算器
21
映像出力
実時間制御信号

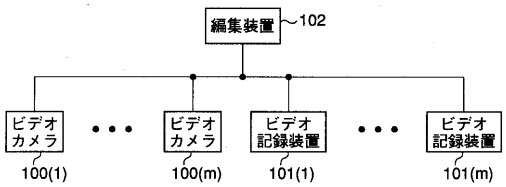
【図５】


2(i)
10
実時間制御信号
実時間制御器
84
代替演算表
83
命令スケジュール表
85
タイマ
86
82
メッセージデコーダ
81
メッセージバッファ
命令メッセージ

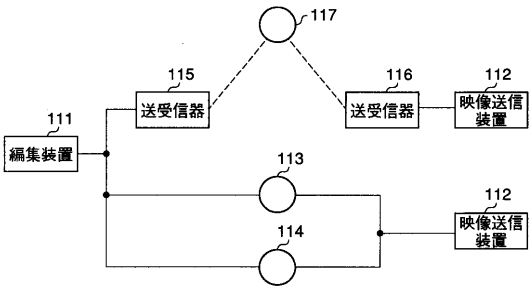
【図６】


開始
S1
命令スケジュール表のスキャン
登録無し
登録有り
S2
命令の読み出し
S3
実行は終了しているか？
YES
S4
命令の削除
NO
S5
実行期限は守れるか？
YES
NO
S6
代替演算表のスキャン
代替演算無し
代替演算有り
S7
演算の置き替えとその実行の指示

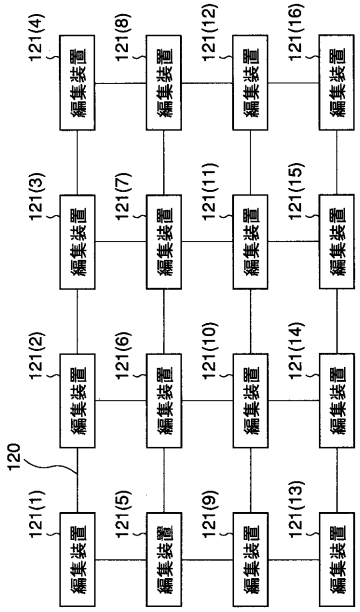
【図７】


編集装置
102
ビデオカメラ
100(1)
ビデオカメラ
100(m)
ビデオ記録装置
101(1)
ビデオ記録装置
101(m)

【図８】


117
115
送受信器
116
送受信器
112
映像送信装置
111
編集装置
113
112
映像送信装置
114

【図９】


121(4)
121(8)
121(12)
121(16)
121(3)
121(7)
121(11)
121(15)
121(2)
121(6)
121(10)
121(14)
120
121(1)
121(5)
121(9)
121(13)
編集装置

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０４－３３５２８３（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０８６２１０（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１８３８６３（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０５４２８８（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－２４１１９２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N5/76-5/956
G11B27/02