

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4287538号
(P4287538)

(45) 発行日 平成21年7月1日(2009.7.1)

(24) 登録日 平成21年4月3日(2009.4.3)

(51) Int.Cl.	F I
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 C
HO4N 7/18 (2006.01)	HO4N 7/18 F
HO4N 5/268 (2006.01)	HO4N 7/18 D
	HO4N 5/268

請求項の数 19 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願平11-124952	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成11年4月30日(1999.4.30)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2000-316112(P2000-316112A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成12年11月14日(2000.11.14)	(74) 代理人	100082692
審査請求日	平成17年11月9日(2005.11.9)		弁理士 蔵合 正博
		(72) 発明者	佐々木 雄 飛
			神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内
		(72) 発明者	篠原 利 章
			神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内
		審査官	金田 孝之
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像信号切替方法及び装置並びにこれを用いたデジタル撮像カメラ及び監視システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のカメラから送出される画像信号(IフレームとPフレームを含む) から Iフレームをそれぞれ抽出し、抽出した Iフレームを時分割多重することにより、チャンネルを複数のカメラから送出される Iフレームで時分割シェアリングするデジタル監視システム。

【請求項2】

複数の M P E Gカメラから送出される M P E G画像信号(IフレームとPフレームを含む) から Iフレームをそれぞれ抽出し、抽出した Iフレームを時分割多重することにより、単一のチャンネルを複数の M P E Gカメラから送出される Iフレームのみで時分割シェアリングするデジタル監視システム。

【請求項3】

相互に同期可能なカメラおよびスイッチとを有するデジタル監視システムであって、前記カメラから送出される画像信号(IフレームとPフレームを含む) から Iフレームをそれぞれ抽出し、前記カメラからの画像信号から抽出された Iフレームを時分割多重することにより、前記 Iフレームで時分割多重してスイッチングすることが可能なスイッチを具備し、複数カメラ間の Iフレーム送出タイミングをずらすことを特徴とするデジタル監視システム。

【請求項4】

相互に同期可能なカメラおよびスイッチとを有するデジタル監視システムであって、前記カメラから送出される画像信号(IフレームとPフレームを含む) から Iフレームを

それぞれ抽出し、前記カメラからの画像信号から抽出されたIフレームを時分割多重することにより、前記Iフレームで時分割多重してスイッチングすることが可能なスイッチャを具備し、複数カメラ間のIフレーム送出タイミングをずらし、Iフレームのみを送信し、単一のチャンネルを複数のカメラで時分割シェアリングすることを特徴とするデジタル監視システム。

【請求項5】

複数のカメラから送出される画像信号（IフレームとPフレームを含む）からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、チャンネルを複数のカメラから送出されるIフレームで時分割シェアリングするようにしたことを特徴とする画像信号切替方法。

10

【請求項6】

複数のMPEGカメラから送出されるMPEG画像信号（IフレームとPフレームを含む）からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、単一のチャンネルを複数のMPEGカメラから送出されるIフレームのみで時分割シェアリングするようにしたことを特徴とする画像信号切替方法。

【請求項7】

デジタル画像信号を出力し同期可能な複数の撮像カメラと、これらの複数の撮像カメラから出力された画像信号を切り替え送付するスイッチャとを備え、前記複数の撮像カメラから送出される画像信号（IフレームとPフレームを含む）からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、複数カメラ間で時分割シェアリングしてIフレームを送出するようにしたことを特徴とする画像信号切替方法。

20

【請求項8】

デジタル画像信号を出力し同期可能な複数の撮像カメラと、これらの複数の撮像カメラから出力された画像信号を切り替え送付するスイッチャとを備え、前記複数の撮像カメラから送出される画像信号（IフレームとPフレームを含む）からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、複数カメラ間で時分割シェアリングしてIフレームのみを送信し、単一のチャンネルを複数のカメラで時分割シェアリングすることを特徴とする画像信号切替方法。

【請求項9】

複数のデジタル撮像カメラから送出される画像信号（IフレームとPフレームを含む）からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、チャンネルを複数のカメラから送出されるIフレームで時分割シェアリングするデジタル監視システムにおいて、

30

前記カメラは、画像を撮影する撮像手段と、撮像により得られた画像信号をデジタル信号に変換するデジタル化手段と、画像信号の中のIフレームの送出タイミングを制御するタイミング制御手段と、タイミング制御手段のタイミングおよびIフレーム送出サイクルを設定する設定手段と、画像信号を送出する送信手段とを備え、所定のタイミングで画像信号のIフレームを送出することを特徴とするデジタル撮像カメラ。

【請求項10】

複数のデジタル撮像カメラから送出される画像信号（IフレームとPフレームを含む）からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、チャンネルを複数のカメラから送出されるIフレームで時分割シェアリングするデジタル監視システムにおいて、

40

前記カメラは、画像を撮影する撮像手段と、撮像により得られた画像信号をデジタル信号に変換するデジタル化手段と、画像信号の中から必要なIフレームを抽出するIフレーム抽出手段と、Iフレームの送出タイミングを制御するタイミング制御手段と、タイミング制御手段のタイミングおよびIフレーム送出サイクルを設定する設定手段と、画像信号を送出する送信手段とを備え、所定のタイミングで画像信号のIフレームを送出することを特徴とするデジタル撮像カメラ。

【請求項11】

50

複数のデジタル撮像カメラに対して、Iフレーム送出タイミングが同時になるように同期設定するとともに、Iフレームの送出サイクルが同じになるよう設定する設定手段を備えた請求項9または10記載のデジタル撮像カメラ。

【請求項12】

複数のデジタル撮像カメラに対して、Iフレーム送出タイミングがそれぞれ異なるように同期設定するとともに、Iフレームの送出サイクルが同じになるよう設定する設定手段を備えた請求項9または10記載のデジタル撮像カメラ。

【請求項13】

複数のカメラから送出される画像信号(IフレームとPフレームを含む)からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、チャンネルを複数のカメラから送出されるIフレームで時分割シェアリングして受信する受信手段と、複数の撮像カメラから受信した画像信号を1サイクル分格納するバッファ手段と、バッファ手段に格納された画像信号の中から必要なIフレームだけを抽出するIフレーム抽出手段と、Iフレーム抽出手段の動作タイミングを制御するタイミング制御手段と、タイミング制御手段のタイミングを設定する設定手段と、画像信号を送出する送信手段とを備え、所定のタイミングで画像信号のIフレームをバッファ手段から抽出し送出することを特徴とする画像信号切替装置。

【請求項14】

複数の撮像カメラに対して、Iフレーム送出タイミングが同時になるように同期設定するとともに、Iフレームの送出サイクルが同じになるよう設定する設定手段を備えた請求項13記載の画像信号切替装置。

【請求項15】

複数のカメラから送出される画像信号(IフレームとPフレームを含む)からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、チャンネルを複数のカメラから送出されるIフレームで時分割シェアリングして受信する受信手段と、画像信号を受信するチャンネルを、Iフレームを送出する撮像カメラのチャンネルに切り替えるチャンネル切替手段と、チャンネル切替手段の切替タイミングを制御するタイミング制御手段と、タイミング制御手段のタイミングを設定する設定手段と、画像信号を送出する送信手段とを備え、所定のタイミングで画像信号のIフレームを受信し送出することを特徴とする画像信号切替装置。

【請求項16】

複数の撮像カメラから受信した画像信号のうちIフレームデータの一部を格納するバッファ手段を設けたことを特徴とする請求項15記載の画像信号切替装置。

【請求項17】

複数のデジタル撮像カメラに対して、Iフレーム送出タイミングがそれぞれ異なるように同期設定するとともに、Iフレームの送出サイクルが同じになるよう設定する設定手段を備えた請求項13、15または16のいずれかに記載の画像信号切替装置。

【請求項18】

複数のカメラから送出される画像信号(IフレームとPフレームを含む)からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、チャンネルを複数のカメラから送出されるIフレームで時分割シェアリングするデジタル監視システムにおいて、

第1の同期タイマを有しIフレーム送出タイミングおよび送出サイクルを設定することが可能なカメラと、

第2の同期タイマおよび同期マスタークロックを有しカメラからの画像信号を1サイクル分バッファリングし、Iフレームを選択し抽出することが可能なスイッチとを有し、

前記スイッチは、同期制御データと前記送出サイクルを前記カメラに送出し、前記第1の同期タイマと、前記第2の同期タイマとは、前記同期マスタークロックから出力されるクロック信号によって同期を取るデジタル監視システム。

【請求項19】

前記スイッチは、Iフレームを送出するサイクル時間を送出し、
前記カメラは、前記サイクル時間毎にIフレームを送出する請求項18記載のデジタル監視システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像信号切替方法及び装置、例えば監視システムの複数の撮像カメラの撮像画像をフレーム切り替えしながら効率良く記録、再生できるようにした画像信号切替方法及び装置並びにこれを用いたデジタル撮像カメラ及び監視システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、動画像、静止画像を撮像カメラで撮像し、画像記録再生装置などのデータ処理、記録、再生装置によりデータ処理して蓄積したり、また再生したりする監視システムが広く用いられるようになってきている。このような監視システムにおいて、複数の撮像カメラで撮像された画像信号を画像記録再生装置へ送信するための従来技術には、例えば図8および図9に示すようなものがある。

【0003】

図8に示す監視システムは、アナログカメラを使用した監視システムであり、複数の撮像カメラA、B、C、Dを設置し、これらの撮像カメラA～Dからの画像信号を監視装置1に取り込むとともに、この監視装置1内のスイッチ2により所定時間間隔で順次切り替えて入力し、記録手段へ格納する構成をとっている。

【0004】

図9に撮像カメラA～Dから監視装置1への画像信号の入力動作を示す。撮像カメラにはアナログ方式のカメラが使用されているから、各撮像カメラA～Dからは常に画像信号がフレーム単位で所定時間（例えば1/30秒）毎に出力されている。したがって、スイッチ2は、図9においてこの時間間隔で撮像カメラA～Dの間を切り替え接続すればフレーム毎に異なった撮像カメラからの画像信号を取り込むことができ、全カメラの撮像記録を作成することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した撮像カメラからの画像信号の記録を行なうのに、撮像カメラとしてMPEG出力を有するデジタル方式のカメラを使用する場合は、MPEGはPフレーム、Bフレームという他のフレームとの依存関係を有するフレームが存在するため、フレーム切り替えを自由に行なうことができないという不具合があった。

【0006】

本発明は、上記した問題に鑑みなされたもので、その目的は、デジタル監視システムにおいて、MPEGでフレーム切り替え記録ができる画像信号切替方法及び装置並びにこれを用いたデジタル撮像カメラ及び監視システムを提供することである。

【0007】

本発明の別の目的は、複数の撮像カメラの撮像画像をフレーム切り替えしながら効率良く記録、再生できるようにした画像信号切替方法及び装置並びにこれを用いたデジタル撮像カメラ及び監視システムを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するために、デジタル監視システムにおいて、複数のカメラから送出される画像信号（IフレームとPフレームを含む）からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、チャンネルを複数のカメラから送出されるIフレームで時分割シェアリングするようにしたことを要旨とする。

【0009】

また前記態様の変形態様として、複数の撮像カメラからの画像信号を1サイクル分バッフ

10

20

30

40

50

ァリングし、その後必要なIフレームだけ抽出する画像信号切替方法の実行に際して、複数カメラ間のIフレーム送出タイミングをずらすようにしたことを要旨とする。

【0010】

また、前記2つの態様におけるバッファリング動作を行なう代わりに、複数カメラ間でIフレーム送出タイミングをずらしながらIフレームを送出し、スイッチャ側においてカメラからの画像信号をIフレーム送出タイミングに合わせてスイッチングするようにしたことを要旨とする。またこの場合において、複数カメラ間のIフレーム送出タイミングをずらすとともに、Iフレームのみを送信し、単一のチャンネルを複数のカメラで時分割シェアリングするようにすることもできる。

【0011】

また、本発明では、デジタル撮像カメラとして、画像を撮影する撮像手段と、撮像により得られた画像信号をデジタル信号に変換するデジタル化手段と、画像信号の中のIフレームの送出タイミングを制御するタイミング制御手段と、タイミング制御手段のタイミングおよびIフレーム送出サイクルを設定する設定手段と、画像信号を送出する送信手段とを備えたことを要旨とする。この撮像カメラにおいて、さらに、画像信号の中から必要なIフレームを抽出するIフレーム抽出手段を備え、所定のタイミングで画像信号のIフレームを抽出し送出することも可能である。

【0012】

また、本発明では、画像信号切替装置として、デジタル画像信号を出力し同期可能な複数の撮像カメラからの画像信号を受信する受信手段と、複数の撮像カメラから受信した画像信号を1サイクル分格納するバッファ手段と、バッファ手段に格納された画像信号の中から必要なIフレームだけを抽出するIフレーム抽出手段と、Iフレーム抽出手段の動作タイミングを制御するタイミング制御手段と、タイミング制御手段のタイミングを設定する設定手段と、画像信号を送出する送信手段とを備え、所定のタイミングで画像信号のIフレームをバッファ手段から抽出し送出するようにしたことを要旨とする。この画像信号切替装置において、複数の撮像カメラに対して、Iフレーム送出タイミングが同時になるように同期設定するとともに、Iフレームの送出サイクルが同じになるよう設定する設定手段を備えることも可能である。

【0013】

また、別の方式の画像信号切替装置として、デジタル画像信号を出力し同期可能な複数の撮像カメラからの画像信号を受信する受信手段と、画像信号を受信するチャンネルを、Iフレームを送出する撮像カメラのチャンネルに切り替えるチャンネル切替手段と、チャンネル切替手段の切替タイミングを制御するタイミング制御手段と、タイミング制御手段のタイミングを設定する設定手段と、画像信号を送出する送信手段とを備え、所定のタイミングで画像信号のIフレームを受信し送出するようにすることもできる。このような画像信号切替装置において、複数の撮像カメラから受信した画像信号のうちIフレームデータの一部を格納するバッファ手段を設けることも可能である。さらに、複数のデジタル撮像カメラに対して、Iフレーム送出タイミングがそれぞれ異なるように同期設定するとともに、Iフレームの送出サイクルが同じになるよう設定する設定手段を備えることも可能である。

【0014】

かかる構成により、デジタル方式の撮像カメラを使用した場合であっても、複数の撮像カメラで撮像された画像をフレーム切り替えしながら効率良くスイッチングすることができ、記録、再生装置へ転送することが可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項1に記載の発明は、デジタル監視システムにおいて、複数のカメラから送出される画像信号(IフレームとPフレームを含む)からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、チャンネルを複数のカメラから送出されるIフレームで時分割シェアリングするようにしたものであり、Pフレーム、Bフレームというように他のフレームとの依存関係を有するフレームが混在するデジタル画像信号

10

20

30

40

50

であっても、Iフレームで時分割シェアリングによりフレーム切り替えを行ないながら受信するという作用を有する。

【0016】

本発明の請求項2に記載の発明は、複数のMPEGカメラから送出されるMPEG画像信号(IフレームとPフレームを含む)からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、単一のチャンネルを複数のMPEGカメラから送出されるIフレームのみで時分割シェアリングするようにしたものであり、デジタル画像信号を、Iフレームのみで時分割シェアリングによりフレーム切り替えを行ないながら受信するという作用を有する。

【0017】

本発明の請求項3に記載の発明は、デジタル監視システムを、相互に同期可能なカメラおよびスイッチャから構築し、前記カメラから送出される画像信号(IフレームとPフレームを含む)からIフレームをそれぞれ抽出し、前記カメラからの画像信号から抽出されたIフレームを時分割多重することにより、前記Iフレームで時分割多重してスイッチングすることが可能なスイッチャを具備し、複数カメラ間のIフレーム送出タイミングをずらすようにしたものであり、少ないバッファで高速で確実な画像信号の受信ができるという作用を有する。

【0018】

本発明の請求項4に記載の発明は、デジタル監視システムを、相互に同期可能なカメラおよびスイッチャにより構築し、前記カメラから送出される画像信号(IフレームとPフレームを含む)からIフレームをそれぞれ抽出し、前記カメラからの画像信号から抽出されたIフレームを時分割多重することにより、前記Iフレームで時分割多重してスイッチングすることが可能なスイッチャを具備し、複数カメラ間のIフレーム送出タイミングをずらし、Iフレームのみを送信し、単一のチャンネルを複数のカメラで時分割シェアリングするようにしたものであり、カメラとスイッチャとの間のネットワーク帯域の有効利用ができるという作用を有する。

【0019】

本発明の請求項5に記載の発明は、画像信号切替方法として、複数のカメラから送出される画像信号(IフレームとPフレームを含む)からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、チャンネルを複数のカメラから送出されるIフレームで時分割シェアリングするようにしたものであり、Pフレーム、Bフレームというように他のフレームとの依存関係を有するフレームが混在するデジタル画像信号であっても、Iフレームで時分割シェアリングによりフレーム切り替えを行ないながら受信するという作用を有する。

【0020】

本発明の請求項6に記載の発明は、画像信号切替方法として、複数のMPEGカメラから送出されるMPEG画像信号(IフレームとPフレームを含む)からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、単一のチャンネルを複数のMPEGカメラから送出されるIフレームのみで時分割シェアリングするようにしたものであり、デジタル画像信号を、Iフレームのみで時分割シェアリングによりフレーム切り

【0021】

本発明の請求項7に記載の発明は、画像信号切替方法として、デジタル画像信号を出力し同期可能な複数の撮像カメラと、これらの複数の撮像カメラから出力された画像信号を切り替え送付するスイッチャとを備え、前記複数の撮像カメラから送出される画像信号からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、複数カメラ間で時分割シェアリングしてIフレームを送出するようにしたものであり、少ないバッファで高速で確実な画像信号の受信ができるという作用を有する。

【0022】

本発明の請求項8に記載の発明は、画像信号切替方法として、デジタル画像信号を出力

10

20

30

40

50

し同期可能な複数の撮像カメラと、これらの複数の撮像カメラから出力された画像信号を切り替え送付するスイッチャとを備え、前記複数の撮像カメラから送出される画像信号（IフレームとPフレームを含む）からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、複数カメラ間で時分割シェアリングしてIフレームのみを送信し、単一のチャンネルを複数のカメラで時分割シェアリングするようにしたものであり、カメラとスイッチャとの間のネットワーク帯域の有効利用ができるという作用を有する。

【0023】

本発明の請求項9に記載の発明は、複数のデジタル撮像カメラから送出される画像信号（IフレームとPフレームを含む）からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、チャンネルを複数のカメラから送出されるIフレームで時分割シェアリングするデジタル監視システムにおいて、前記カメラは、画像を撮影する撮像手段と、撮像により得られた画像信号をデジタル信号に変換するデジタル化手段と、画像信号の中のIフレームの送出タイミングを制御するタイミング制御手段と、タイミング制御手段のタイミングおよびIフレーム送出サイクルを設定する設定手段と、画像信号を送出する送信手段とを備えたものであり、所定のタイミングで画像信号のIフレームを送出し、且つシステムの設定内容に応じてIフレームの送出を可変できるという作用を有する。

10

【0024】

本発明の請求項10に記載の発明は、複数のデジタル撮像カメラから送出される画像信号（IフレームとPフレームを含む）からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、チャンネルを複数のカメラから送出されるIフレームで時分割シェアリングするデジタル監視システムにおいて、前記カメラは、画像を撮影する撮像手段と、撮像により得られた画像信号をデジタル信号に変換するデジタル化手段と、画像信号の中から必要なIフレームを抽出するIフレーム抽出手段と、Iフレームの送出タイミングを制御するタイミング制御手段と、タイミング制御手段のタイミングおよびIフレーム送出サイクルを設定する設定手段と、画像信号を送出する送信手段とを備えたものであり、所定のタイミングで画像信号のIフレームを送出することによりスイッチャ側における構成および処理の負担を軽くし、画像信号のデータ送信量を軽減するという作用を有する。

20

30

【0025】

本発明の請求項11に記載の発明は、請求項9または10記載のデジタル撮像カメラにおいて、複数のデジタル撮像カメラに対して、Iフレーム送出タイミングが同時になるように同期設定するとともに、Iフレームの送出サイクルが同じになるよう設定する設定手段を備えたものであり、Pフレーム、Bフレームというように他のフレームとの依存関係を有するフレームが混在するデジタル画像信号であっても、画像信号を受信したスイッチャ側において、フレーム切り替えを行ないながらIフレームを受信し易くするという作用を有する。

【0026】

本発明の請求項12に記載の発明は、請求項9または10記載のデジタル撮像カメラにおいて、複数のデジタル撮像カメラに対して、Iフレーム送出タイミングがそれぞれ異なるように同期設定するとともに、Iフレームの送出サイクルが同じになるよう設定する設定手段を備えたものであり、デジタル画像信号を、画像信号を受信したスイッチャ側において少ないバッファで遅延の少ないフレーム切り替えを行なうことができるという作用を有する。

40

【0027】

本発明の請求項13に記載の発明は、画像信号切替装置として、複数のカメラから送出される画像信号（IフレームとPフレームを含む）からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、チャンネルを複数のカメラから送出されるIフレームで時分割シェアリングして受信する受信手段と、複数の撮像カメラから受信

50

した画像信号を1サイクル分格納するバッファ手段と、バッファ手段に格納された画像信号の中から必要なIフレームだけを抽出するIフレーム抽出手段と、Iフレーム抽出手段の動作タイミングを制御するタイミング制御手段と、タイミング制御手段のタイミングを設定する設定手段と、画像信号を送出する送信手段とを備えたものであり、所定のタイミングで画像信号のIフレームをバッファ手段から抽出し送出することによりPフレーム、Bフレームというように他のフレームとの依存関係を有するフレームが混在するデジタル画像信号であっても、Iフレームで時分割シェアリングによりフレーム切り替えを行ないながら受信するという作用を有する。

【0028】

本発明の請求項14に記載の発明は、請求項13記載の画像信号切替装置において、複数の撮像カメラに対して、Iフレーム送出タイミングが同時になるように同期設定するとともに、Iフレームの送出サイクルが同じになるよう設定する設定手段を備えたものであり、Pフレーム、Bフレームというように他のフレームとの依存関係を有するフレームが混在するデジタル画像信号であっても、画像信号を受信した場合に、フレーム切り替えを行ないながらIフレームを受信し易くするという作用を有する。

10

【0029】

本発明の請求項15に記載の発明は、画像信号切替装置として、複数のカメラから送出される画像信号(IフレームとPフレームを含む)からIフレームをそれぞれ抽出し、抽出したIフレームを時分割多重することにより、チャンネルを複数のカメラから送出されるIフレームで時分割シェアリングして受信する受信手段と、画像信号を受信するチャンネルを、Iフレームを送出する撮像カメラのチャンネルに切り替えるチャンネル切替手段と、チャンネル切替手段の切替タイミングを制御するタイミング制御手段と、タイミング制御手段のタイミングを設定する設定手段と、画像信号を送出する送信手段とを備えたものであり、所定のタイミングで画像信号のIフレームを受信し送出することにより、高速で確実な画像信号の受信ができるという作用を有する。

20

【0030】

本発明の請求項16に記載の発明は、請求項15記載の画像信号切替装置において、複数の撮像カメラから受信した画像信号のうちIフレームデータの一部を格納するバッファ手段を設けたものでありチャンネル切替手段による切り替え動作において複数の撮像カメラ間のIフレーム受信が重なっても順序よく受信できるという作用を有する。

30

【0031】

本発明の請求項17に記載の発明は、請求項13、15または16記載の画像信号切替装置において、複数のデジタル撮像カメラに対して、Iフレーム送出タイミングがそれぞれ異なるように同期設定するとともに、Iフレームの送出サイクルが同じになるよう設定する設定手段を備えたものであり、少ないバッファで高速で確実な画像信号の受信ができるという作用を有する。

【0032】

(実施の形態1)

以下、本発明の実施の形態について図面を参照してさらに詳細に説明する。図1は本発明の第1の実施の形態に係る監視システムにおいて用いられる撮像カメラの構成を示すブロック図、図2はこの実施の形態において上記複数の撮像カメラに接続され、これら複数の撮像カメラから受信した画像信号のIフレームの出力の切り替えを行なう画像信号切替装置としてのスイッチャの構成を示すブロック図である。

40

【0033】

図1において、符号10は撮像カメラで、この実施の形態ではMPEG出力を持ち、且つ同期可能なデジタルカメラが用いられる。11は撮像動作を行ない画像信号を生成するCCDイメージセンサー、12はイメージセンサー11により生成された画像信号をサンプリングするサンプリング部、13は画像信号を圧縮符号化するコーディング部、14はこの撮像カメラから出力される画像信号を一時的に保持する送出バッファ、16は画像信号をネットワーク15へ送出する送信部、17はネットワークを通して送付されてきたコマ

50

ンドなどのデータを受信する受信部、18はこの撮像カメラ10における各機能部の動作に同期をもたせるための同期タイマー、19はこの撮像カメラ10内における撮像および送信動作の設定を行なう設定部、20は撮像装置10内のイメージセンサー11の駆動タイミングなど各機能部における動作タイミングをコントロールするタイミング制御部である。

【0034】

次に図2において、符号25はスイッチャ、26はネットワーク15に接続され、複数の撮像カメラ10(カメラA、カメラB、カメラC、カメラDが接続されている)からのMP EG画像信号を受信する受信部、27は受信した画像信号を一時的に格納するバッファ、28はバッファ27に格納された画像信号の中からMP EG画像信号のIフレームを抽出するIフレーム抽出部、29はIフレーム抽出部27において抽出されたIフレームのデータがこのスイッチャ25から送信相手となるI/Oへ出力されるに当たってIフレームの画像信号を一時的に保持する送信バッファ、30はIフレームの画像信号をネットワーク36へ送出する送信部、31はこのスイッチャ25およびこれに接続されて画像信号の送受信を行なう各種機器を含めたシステム(監視システム)全体における動作の同期をとるためのクロック信号を発生する同期マスタークロック、32はこのスイッチャ25における各機能部の動作に同期をもたせるための同期タイマー、33は撮像カメラ10における撮像、送信動作およびこのスイッチャ25内における送受信、データ処理動作の設定を行なう設定部、34はスイッチャ25内の受信部26や送信部30などの駆動タイミングなど各機能部における動作タイミングをコントロールするタイミング制御部、35は設定部33によって設定された内容にしたがって撮像カメラ10の制御データを出力するカメラ制御部である。スイッチャ25は当該スイッチャ25に接続されたすべての撮像カメラ10からの画像信号を1サイクル分と抽出に必要な時間分格納し得る記録容量を有している。

【0035】

かかる構成により同期マスタークロック31、設定部33およびカメラ制御部35は監視システム全体の制御を行なうシステム制御部としての機能を有しており、スイッチャ25は各種コマンドを発信するマスター装置としての役割を果たすようになっている。

【0036】

また、36はスイッチャ25の送信部30から出力された画像信号を他のI/O機器へ伝送するためのネットワーク、37はネットワーク36に接続された記録装置である。そして、上記撮像カメラ10、スイッチャ25および記録装置37がネットワーク15、36により接続されることにより、監視システムが構築されている。ネットワーク15、36は別々のネットワークである必要はなく、同一のネットワークでも良い。

【0037】

かかる構成を有する監視システムについて、以下動作を説明する。上述のように各設置場所に据え付けられた複数の撮像カメラ10にはMP EGカメラが用いられているから、これらの撮像カメラ10からはデジタル信号からなる画像信号が出力される。この画像信号にはMP EGデータであるIフレーム、Pフレーム、Bフレームのフレームデータが含まれる。これらのフレームのうち、Iフレームはそれ単独で画像の内容を表示することができるが、PフレームおよびBフレームは他のフレームとの依存関係を持ちそれぞれ単独では画像の内容を表示することができない。したがって、撮像カメラ10のうち各カメラA~Dから送付された画像信号から図9に示すようにフレームを各カメラA~Dごとに取り出すには、Iフレームを選択して取り出す必要がある。

【0038】

そこで、本実施の形態では、予め複数のカメラA~Dに対して、Iフレーム送出タイミングが同時になるように同期設定するとともに、Iフレームの送出サイクルが同じになるよう設定しておく。同期設定は、スイッチャ25側からの指令(コマンド発信)によって行なう。すなわち、スイッチャ25の設定部33においてカメラA~Dの同期をとる制御データを生成し、IフレームがカメラA~Dの間で同時に送出されるようにするとともにこ

10

20

30

40

50

の同期設定制御データをコマンドとしてカメラ制御部 35 を介してネットワーク 15 に送出する。撮像カメラ 10 側では上記制御データを受信部 17 において受信し、それぞれのカメラ A ~ D の設定部 19 にデータ登録する。送出サイクルの設定もまた、スイッチャ 25 側からの指令 (コマンド発信) によって行なう。すなわち、スイッチャ 25 の設定部 33 においてカメラ A ~ D の送出サイクルを決定して送出サイクルデータを生成し、所定のサイクル時間で I フレームがカメラ A ~ D から送出されるようにするとともにこの送出サイクルデータをコマンドとしてカメラ制御部 35 を介してネットワーク 15 に送出する。撮像カメラ 10 側では上記送出サイクルデータを受信部 17 において受信し、それぞれのカメラ A ~ D の設定部 19 に送出サイクルデータを登録する。なお、送出サイクルはカメラ A ~ D について同じサイクル時間に設定される。

10

【 0 0 3 9 】

またスイッチャ 25 側においては、フレーム抽出部 28 のバッファ読み出し時間について、1 サイクルの間にすべてのカメラ A ~ D に対応する I フレームがバッファから読み出し得るようにタイミング制御部 34 の設定が行なわれる。

【 0 0 4 0 】

そして、スイッチャ 25 側の同期マスタークロック 31 のクロックに同期したコントロール信号によって撮像カメラ 10 およびスイッチャ 25 が撮像、および送受信動作を行なう。この動作においては、複数の撮像カメラ 10 からは上記同期設定により I フレームが一定のサイクルで同時に送信されるようにして画像信号が送信される。スイッチャ 25 側では、この画像信号を 1 サイクル分バッファ 27 に格納 (バッファリング) する。図 3 (a) はこのときの撮像カメラ 10 からの画像信号の送出状況、およびバッファ 27 への格納状況を概略的に示す図である。I フレーム抽出部 28 は、バッファリングした画像信号の中から必要な I フレームだけを抽出する。この I フレーム抽出動作において、I フレーム抽出部 28 はタイミング制御部 34 により動作タイミングをコントロールされ、スイッチング動作によりバッファリングした画像信号の中から各カメラ A ~ D に対応する I フレームを順次抽出する。これにより 1 サイクル内にカメラ A からカメラ D までの I フレームが時系列で並べられる。図 3 (b) は抽出された I フレームを表す図である。抽出された I フレームは送信バッファ 29 に一時格納された後、送信部 30 に転送され送信部 30 からネットワーク 36 へ送出されるとともに、このネットワーク 36 を介して記録装置 37 へ送付されてこの記録装置 37 に記録される。

20

30

【 0 0 4 1 】

また、本実施の形態の変形態様として、同期設定において、スイッチャ 25 の設定部 33 においてカメラ A ~ D の同期をとる制御データを生成するに際し、カメラ A ~ D の間で I フレームの送出タイミングをずらすようにするとともに、この同期設定制御データをコマンドとしてカメラ制御部 35 を介してネットワーク 15 に送出する。撮像カメラ 10 側では上記制御データを受信部 17 において受信し、それぞれのカメラ A ~ D の設定部 19 にデータ登録する。送出サイクルの設定については本実施の形態における上記の動作例と同様にして行なう。またチャンネル 25 側におけるバッファ読み出しタイミングの設定についても本実施の形態における上記の動作例と同様にして行なう。なお、I フレーム送出のタイミングをずらした同期設定と I フレーム送出サイクル設定との間においては、1 サイクルの間に全てのカメラ A ~ D から I フレームが 1 回送出されるように設定される。

40

【 0 0 4 2 】

このような設定状態の下で、スイッチャ 25 側の同期マスタークロック 31 のクロックに同期したコントロール信号によって撮像カメラ 10 およびスイッチャ 25 が撮像、および送受信動作を行なう。この動作においては、複数の撮像カメラ 10 からは上記同期設定により I フレームが一定のサイクルでタイミングをずらされて送信されるようにして画像信号が送信される。スイッチャ 25 側では、この画像信号を 1 サイクル分バッファ 27 に格納 (バッファリング) する。図 4 (a) はこのときの撮像カメラ 10 からの画像信号の送出状況、およびバッファ 27 への格納状況を概略的に示す図である。I フレーム抽出部 28 は、バッファリングした画像信号の中から必要な I フレームだけを抽出する。この I フ

50

レーム抽出動作において、Iフレーム抽出部28は、上述の動作の場合と同様に、タイミング制御部34により動作タイミングをコントロールされ、スイッチング動作によりバッファリングした画像信号の中から各カメラA～Dに対応するIフレームを順次抽出する。これにより1サイクル内にカメラAからカメラDまでのIフレームが時系列で並べられる。図4(b)は抽出されたIフレームを表す図である。抽出されたIフレームは送信バッファ29に一時格納された後、送信部30に転送され送信部30からネットワーク36へ送出されるとともに、このネットワーク36を介して記録装置37へ送付されてこの記録装置37に記録される。

【0043】

すなわち、スイッチャ25は当該スイッチャ25に接続されたすべての撮像カメラ10からの画像信号を1サイクル分と抽出に必要な時間分格納し得る記録容量を有しているから、複数の撮像カメラ10から送出されるIフレームは同時に送出されてもよいし、タイミングをずらして送出してもよい。

【0044】

(実施の形態2)

図5は本発明の第2の実施の形態に係る監視システムにおいて用いられるスイッチャの構成を示すブロック図である。この図において、上記第1の実施の形態におけるスイッチャと同じ構成要素については同一の符号を付することにより詳細な説明を省略する。

【0045】

図5に示すスイッチャ40には、受信部26に接続されたバッファ41が設けられ、このバッファ41にバッファ読み出しのスイッチング動作を行なうチャンネルスイッチ42を接続し、このチャンネルスイッチ42に送信バッファ29を接続して成る。チャンネルスイッチ42はタイミング制御部34に接続され、スイッチング動作のタイミングが制御されるようになっている。スイッチャ40は、上記第1の実施の形態におけるスイッチャ25とは異なって、当該スイッチャ40に接続されたすべての撮像カメラ10からの画像信号を1サイクル分格納し得る必要はなく、スイッチャ25よりも少ない記録容量のものが使用される。

【0046】

かかる構成を有する監視システムについて、以下動作を説明する。まずIフレームの送出タイミングおよび送出サイクルに関しての設定動作が行なわれる。同期設定において、スイッチャ40の設定部33においてカメラA～Dの同期をとる制御データを生成するに際し、カメラA～Dの間でIフレームの送出タイミングをずらすようにするとともに、この同期設定制御データをコマンドとしてカメラ制御部35を介してネットワーク15に送出する。撮像カメラ10側では上記制御データを受信部17において受信し、それぞれのカメラA～Dの設定部19にデータ登録する。送出サイクルの設定については上記第1の実施の形態における動作例と同様に于行なう。なお、Iフレーム送出のタイミングをずらした同期設定とIフレーム送出サイクル設定との間においては、1サイクルの間に全てのカメラA～DからIフレームが1回送出されるように設定される。

【0047】

またスイッチャ40側においては、チャンネルスイッチ42のスイッチング動作について、撮像カメラ10側におけるそれぞれのカメラA～Dに対して設定されたIフレームの送出タイミング(互いにずらして設定されている)に合わせてスイッチングしIフレームを受信するようにタイミング制御部34の設定が行なわれる。

【0048】

このような設定状態の下で、スイッチャ40側の同期マスタクロック31のクロックに同期したコントロール信号によって撮像カメラ10およびスイッチャ40が撮像、および送受信動作を行なう。この動作においては、複数の撮像カメラ10からは上記同期設定によりIフレームが一定のサイクルでタイミングをずらされて送信されるようにして画像信号が送信される。図6(a)はこのときの撮像カメラ10からの画像信号の送出状況を概略的に示す図である。スイッチャ40側では、この受信した画像信号をバッファリングす

10

20

30

40

50

るのではなく、チャンネルスイッチ42がタイミング制御部34によりコントロールされ、撮像カメラ10側におけるそれぞれのカメラA～Dに対して設定されたIフレームの送出タイミングに合わせてスイッチング動作し、各カメラA～DからのIフレームを順次受信する。これにより1サイクル内にカメラAからカメラDまでのIフレームが時系列で並べられる。図6(b)はスイッチング動作により受信されたIフレームを表す図である。受信されたIフレームは送信バッファ29に一時格納された後、送信部30に転送され送信部30からネットワーク36へ送出されるとともに、このネットワーク36を介して記録装置37へ送付されてこの記録装置37に記録される。

【0049】

この第2の実施の形態において、チャンネルスイッチ42の動作により、複数の撮像カメラ10から画像信号が送信されているのに対して、或るタイミングにおいては、1つのカメラからの画像信号の受信に限定されているから、複数カメラ間のIフレーム送出タイミングをずらすとともに、単一のチャンネルを複数の撮像カメラで時分割シェアリングにすることもできる。また、この場合において、複数の撮像カメラ10間でタイミングをずらしながらIフレームのみを送信し、単一のチャンネルを複数のカメラで時分割シェアリングにすることもできる。

【0050】

(実施の形態3)

なお、上記第1の実施の形態において、スイッチャ25がシステムを制御する制御部としての機能を備えているが、このようなシステム制御機能は、スイッチャ25とは別にコントローラとしてネットワーク上に存在していてもよい。図7はこのようなコントローラをスイッチャとは別体に設けた本発明の第3の実施の形態を示すブロック図である。図7において、符号10はMPEG出力を持つ撮像カメラ、44は複数の撮像カメラから受信した画像信号のIフレームの出力の切り替えを行なうスイッチャ、45はシステム制御を行なうコントローラ、37は画像データを記録する記録装置、15および36は上記撮像カメラ10、スイッチャ44、コントローラ45、記録装置37を接続してデータの送受信を行なわせるネットワークである。

【0051】

スイッチャ44は、基本的には情報機第1の実施の形態において用いられたスイッチャ25と同様の構成を有するが、システム制御を行なうための同期マスタークロック31と、カメラ制御部35を備えていない。そして、コントローラ45は同期マスタークロック31と、撮像カメラ10とスイッチャ44に動作指令を送出するカメラ・スイッチャ制御部46と、システム全体の機能部の動作設定を行なう設定部47とを備えている。この場合において、スイッチャ44は、コントローラ45から設定指令を受信するために、ネットワークからの信号で設定を変更することができる構成になっている。

【0052】

また、コントローラ45は、機器として独立必要はなく、上記第1の実施の形態においてコントローラ機能がスイッチャ25の内部に設置されていたように、撮像カメラ10の1つや記録装置37、或いはその他のネットワーク機器内に設けられていてもよい。また、上記第2の実施の形態についても同様の変形を加えることができる。

【0053】

また、他方において、撮像カメラ10は上記実施の形態のとおりスレーブ側装置としておき、その代わりに撮像カメラ10に画像信号を一時格納するバッファと、このバッファに格納された画像信号の中からIフレームを抽出するIフレーム抽出部とを設けておき、撮像カメラ10からスイッチャ25または40へは、撮像カメラ10においてすでに抽出されたIフレームのみを送出するようにしてもよい。この場合は、図1における撮像カメラ10の構成において、コーディング部13と送信バッファ14との間に上記バッファと、Iフレーム抽出部とを設け、Iフレーム抽出部の出力データを送信バッファ14へ転送するようにすればよい。

【0054】

10

20

30

40

50

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、撮像カメラとして同期可能なデジタルカメラを用い、この撮像カメラを複数個スイッチャに接続して画像信号を切り替え入力できるようにしたデジタル監視システムを構築し、画像信号切替方法として、前記デジタルカメラのIフレームの送出タイミングと送出サイクルを設定できるようにし、カメラからの画像信号を1サイクル分バッファリングし、必要なIフレームだけ抽出するようにしたため、Pフレーム、Bフレームというように他のフレームとの依存関係を有するフレームが混在するデジタル画像信号であっても、フレーム切り替えを行ないながら受信することができる。

【0055】

また複数の撮像カメラからの画像信号を1サイクル分バッファリングし、その後必要なIフレームだけ抽出する画像信号切替方法の実行に際して、複数カメラ間においてIフレームの送出タイミングをずらすようにしてもフレーム切り替えを行ないながら受信することができる。

10

【0056】

また、前記2つの態様におけるバッファリング動作を行なう代わりに、複数カメラ間でIフレーム送出タイミングをずらしながらIフレームを送出し、スイッチャ側においてカメラからの画像信号をIフレーム送出タイミングに合わせてスイッチングするようにしたため、デジタル方式の撮像カメラを使用した場合であっても、複数の撮像カメラで撮像された画像をフレーム切り替えしながら効率良くスイッチングすることができ、少ないバッファで遅延の少ないフレーム切り替えを行なって記録、再生装置へ転送することが可能となる。

20

【0057】

またこの場合において、複数カメラ間のIフレーム送出タイミングをずらすとともに、Iフレームのみを送信し、単一のチャンネルを複数のカメラで時分割シェアリングすることもでき、これにより撮像カメラとスイッチャとの間のチャンネル数を減らすことができシステムおよび装置の構成を簡単にすることができるなど、種々の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る監視システムにおいて用いられる撮像カメラの構成を示すブロック図

30

【図2】前記実施の形態において上記撮像カメラに接続されて、画像信号の切り替えを行なう画像信号切替装置としてのスイッチャの構成を示すブロック図

【図3】(a) 前記実施の形態における画像信号のバッファリング動作における撮像カメラからの画像信号の送出状況、およびバッファへの格納状況を概略的に示す図

(b) 前記実施の形態におけるスイッチング動作によりバッファリングした画像信号の中から抽出されたIフレームを表す図

【図4】(a) 前記実施の形態の変形態様における画像信号のバッファリング動作における撮像カメラからの画像信号の送出状況、およびバッファへの格納状況を概略的に示す図

(b) 前記実施の形態の変形態様におけるスイッチング動作によりバッファリングした画像信号の中から抽出されたIフレームを表す図

40

【図5】本発明の第2の実施の形態に係る監視システムにおいて用いられるスイッチャの構成を示すブロック図

【図6】(a) 前記実施の形態における撮像カメラからタイミングをずらされて送信される画像信号の送出状況を概略的に示す図

(b) 前記実施の形態においてスイッチャにおけるスイッチング動作により受信されたIフレームを表す図

【図7】本発明の第3の実施の形態に係る監視システムの構成、及びこのシステムにおいて用いられるスイッチャの構成を示すブロック図

【図8】従来例におけるアナログ監視システムの構成を示すシステム構成図

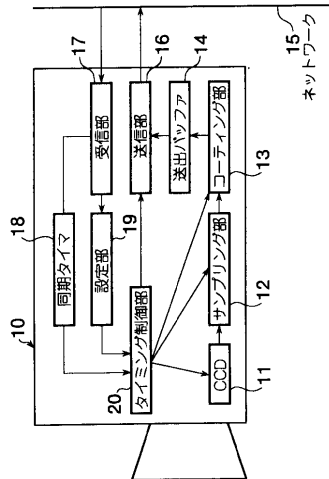
50

【図9】従来のアナログ監視システムにおける撮像カメラから監視装置への画像信号の入力動作を示す図

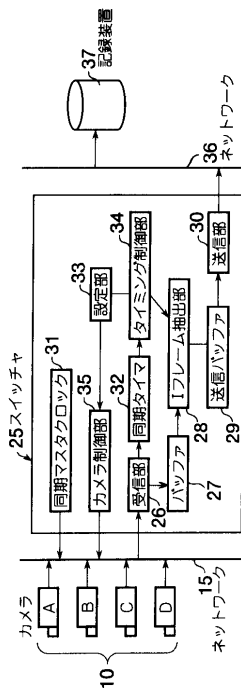
【符号の説明】

- 10 撮像カメラ
- 11 CCDイメージセンサー
- 12 サンプリング部
- 13 コーディング部
- 14 送出バッファ
- 15 ネットワーク
- 16 送信部 10
- 17 受信部
- 18 同期タイマー
- 19、47 設定部
- 20 タイミング制御部
- 25、40、44 スイッチャ
- 26 受信部
- 27、41 バッファ
- 28 Iフレーム抽出部
- 29 送信バッファ
- 30 送信部 20
- 31 同期マスタークロック
- 32 同期タイマー
- 33 設定部
- 34 タイミング制御部
- 35 カメラ制御部
- 42 チャンネルスイッチ
- 45 コントローラ
- 46 カメラ・スイッチャ制御部

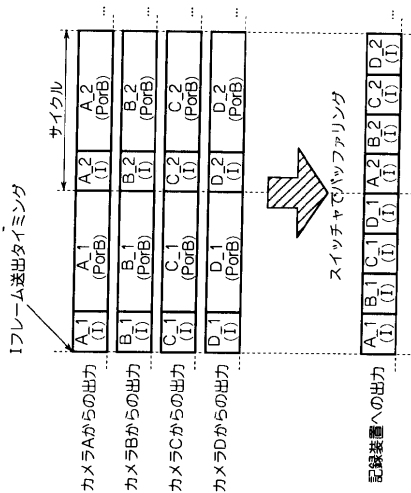
【 図 1 】



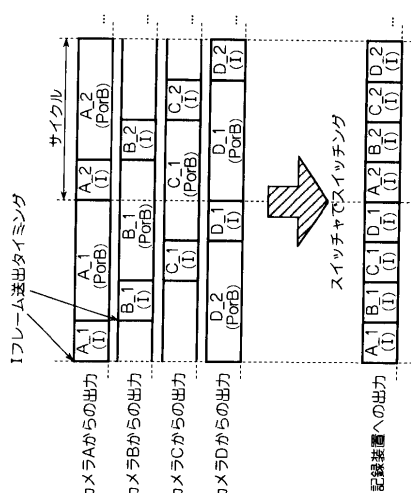
【 図 2 】



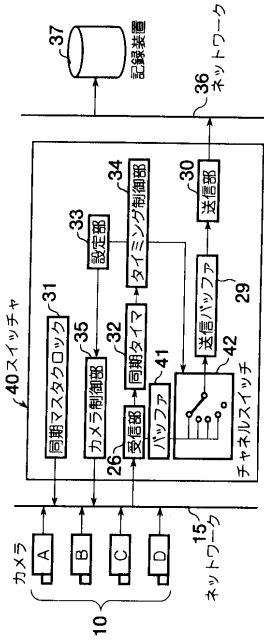
【 図 3 】



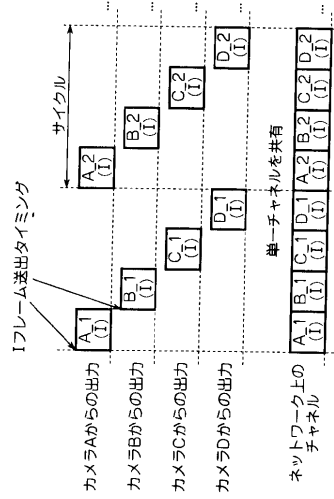
【 図 4 】



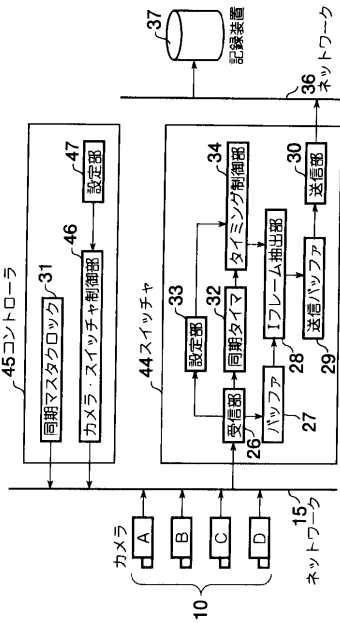
【 図 5 】



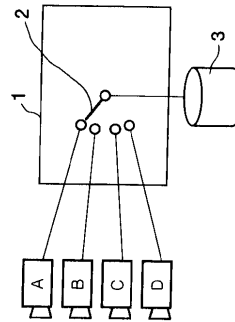
【 図 6 】



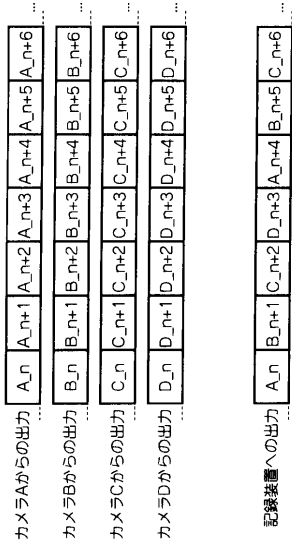
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 0 9 8 4 9 4 (J P , A)
特開平 1 1 - 0 7 3 7 3 1 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 8 4 7 7 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04N 5/225
H04N 5/268
H04N 7/18