

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-54921

(P2006-54921A)

(43) 公開日 平成18年2月23日(2006.2.23)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 7/18 (2006.01)	HO4N 7/18 D	5C054
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 C	5C122
HO4N 5/232 (2006.01)	HO4N 5/232 Z	

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-284546 (P2005-284546)
 (22) 出願日 平成17年9月29日 (2005. 9. 29)
 (62) 分割の表示 特願2003-21977 (P2003-21977) の分割
 原出願日 平成15年1月30日 (2003. 1. 30)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-22670 (P2002-22670)
 (32) 優先日 平成14年1月31日 (2002. 1. 31)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000001122
 株式会社日立国際電気
 東京都中野区東中野三丁目14番20号
 (72) 発明者 大沢 智也
 東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立国際電気内
 Fターム(参考) 5C054 CH08 DA06 FE12 HA18
 5C122 DA11 EA21 EA52 EA54 EA55
 FA09 FH08 FH18 FK23 GA01
 GA23 GC01 GC17 GC52 HA01
 HA09 HBO2

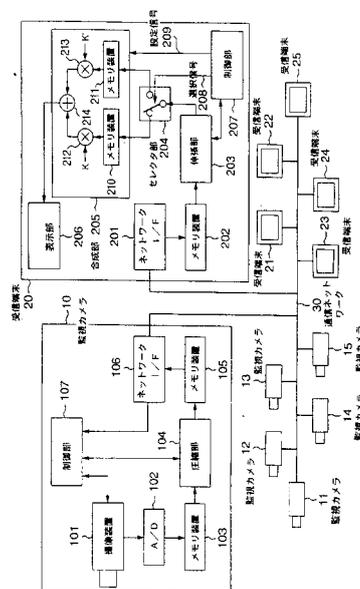
(54) 【発明の名称】 映像信号送信方法及び映像信号受信方法並びに映像信号送受信システム

(57) 【要約】

【課題】 広ダイナミックレンジ映像を提供するネットワーク画像伝送システムにおいて、カメラ側のコスト、スペース、消費電力を低減し、受信端末毎にユーザが必要とする合成映像を表示する。

【解決手段】 カメラ側では、長時間露光映像及び短時間露光映像を別々に圧縮して伝送し、受信端末側では、伝送されたデータを別々に伸張し、任意の比率で合成を行って広ダイナミックレンジ映像を表示する。従って、カメラ側に長時間露光映像と短時間露光映像との合成を行う機能と、複数の受信端末に応じた複数の映像情報をそれぞれの受信端末に送信する機能が不要となるため、カメラ側のコスト、スペース、消費電力が低減できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

露光時間の異なる 2 つの映像を交互に撮像し、撮像された該露光時間の異なる 2 つの映像にそれぞれ前記露光時間の異なる 2 つの映像を区別する識別信号の付加とフレーム毎の圧縮をし、該圧縮された露光時間の異なる 2 つの映像を交互に前記ネットワーク網を介して伝送する複数のカメラとネットワーク網を介して接続される複数の受信端末とを備えたネットワークシステムにおいて、

前記複数の受信端末はそれぞれ、

前記ネットワーク伝送された前記圧縮された露光時間の異なる 2 つの映像を受信し、受信された該圧縮された露光時間の異なる 2 つの映像を伸長し、該伸長された露光時間の異なる 2 つの映像を前記識別信号に基づいて記憶し、該記憶した露光時間の異なる 2 つの映像を交互に続けて 2 回読み出し、該読み出した露光時間の異なる 2 つの映像をフレーム毎に合成し、該合成された画像を表示することを特徴とする映像信号受信方法。

10

【請求項 2】

露光時間の異なる 2 つの映像を交互に撮像し、撮像された該露光時間の異なる 2 つの映像にそれぞれ前記露光時間の異なる 2 つの映像を区別する識別信号の付加とフレーム毎の圧縮をし、該圧縮された露光時間の異なる 2 つの映像を交互に前記ネットワーク網を介して伝送する複数のカメラとネットワーク網を介して接続される複数の受信端末とを備えた映像信号伝送システムにおいて、

前記複数の受信端末はそれぞれ、

前記ネットワーク伝送された前記圧縮された露光時間の異なる 2 つの映像を受信するネットワークインターフェース部と、受信された前記圧縮された露光時間の異なる 2 つの映像を伸長する画像伸長部と、該伸長された露光時間の異なる 2 つの映像を前記識別信号に基づいて記憶する記憶部と、該記憶部に記憶されている露光時間の異なる 2 つの映像を交互に続けて 2 回読み出しを行わせる制御部と、前記記憶部から読み出した露光時間の異なる 2 つの映像をフレーム毎に合成する画像合成部と、該合成された画像を表示する表示部とを備えることを特徴とする映像信号送受信システム。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、複数の受信端末に複数の監視カメラからの映像を提供するネットワーク画像伝送システムに関するものであり、特に、広ダイナミックレンジな映像を提供する送信方法、受信方法、及び、送受信システムに関する。

30

【背景技術】**【0002】**

極めて明るい像と暗い像が混在する被写体でも明瞭に撮影できるような撮像装置が開発されている。そのような撮像装置では、1 つの被写体に対して長い露光時間で撮像した映像信号（以下、長時間露光映像信号と称する）と、短い露光時間で撮像した映像信号（以下、短時間露光映像信号と称する）との両方を出力することができる。長時間露光映像信号からは、被写体の暗い領域の明瞭な映像が得られるし、短時間露光映像信号からは、明

40

【0003】

従来のテレビジョンカメラ等の撮像装置では、広ダイナミックレンジ映像を生成する場合、長時間露光映像信号と短時間露光映像信号とを所定の割合で撮像装置自身で合成し、合成した映像信号を撮像装置から出力していた。合成した映像信号からは、被写体の暗い領域も明るい領域もそれぞれ明瞭に映った映像が得られる。以下、このような長時間露光映像信号と短時間露光映像信号を出力する撮像素子を、ここでは、広ダイナミック撮像素子と称することにする。

【0004】

このような、広ダイナミックレンジ撮像装置（広ダイナミックテレビジョンカメラ）に

50

については、例えば、先行特許文献 1 ~ 5 に記載されている。上記の特許文献 1 ~ 5 が開示する技術では、広ダイナミックテレビジョンカメラを実現するために、広ダイナミック撮像素子を用いている。

【0005】

しかし、広ダイナミック撮像素子を使わず、一般の CCD 等の撮像素子を使用しても、長時間露光映像信号と短時間露光映像信号を 1 フレーム毎に出力することができる。例えば、長時間露光映像信号の取得は、一般の撮像素子の通常の露光時間（例えば、垂直同期信号のブランキング信号分を除いた時間）で撮像素子の各画素毎に蓄積された電荷を転送することによって実現する。そして、短時間露光映像信号の取得は、通常の露光時間が経過する途中で撮像素子の電子シャッター機能を用いて、撮像素子の各画素毎に蓄積された電荷をいったん放電し、その後、通常の露光時間までに蓄積された電荷を転送することによって実現でき、その露光時間は、任意に変更できる。

10

【0006】

従来 of 広ダイナミックテレビジョンカメラは、カメラ自体に複雑な映像合成回路を設けているために、カメラのサイズが大きくなり、消費電力が大きくなり、コストが上昇する。このことは、映像監視システムのカメラに利用する場合には、不利な条件になる。

【0007】

また、従来 of 広ダイナミックテレビジョンカメラは、あらかじめ決まった、固定の合成割合で長長時間露光映像信号と短長時間露光映像信号とを合成した信号を出力する。そのような合成信号を受信するモニタ装置（受信端末）側では、長長時間露光映像信号と短長時間露光映像信号を分離することはできない。従来 of 広ダイナミックテレビジョンカメラからの合成信号を通信ネットワークを介して複数の受信端末側に伝送する場合には、どの受信端末側のモニタ装置でも同じ合成比率（合成割合）の同じ合成信号を受信するしかなく、従って、モニタやディスプレイ等の表示装置で表示する合成映像は、どの受信端末でも同一である。よって、従来 of 広ダイナミックテレビジョンカメラでは、被写体の暗い部分をより明瞭に見たいとか、明るい部分をより明瞭に観察したいといった個々の映像モニタ（受信端末）側のユーザの要求に応えられない。

20

【特許文献 1】特開 2001-094870 号公報（第 2 頁、第 5 図）

【特許文献 2】特開 2001-094999 号公報（第 2 頁、第 10 図）

【特許文献 3】特開 2000-350220 号公報（第 2 - 4 頁、第 1 - 5 図）

30

【特許文献 4】特開 2001-094871 号公報（第 2 頁、第 8 - 10 図）

【特許文献 5】特開 2001-094872 号公報（第 2 頁、第 8 - 10 図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、上記のような従来 of 欠点を除去し、映像監視システムに用いるために、カメラ自体のコスト、サイズ、消費電力の小さなカメラを使用する広ダイナミックレンジな映像信号送受信方法及びシステムを提供することにある。また、本発明の別の目的は、カメラ内部では処理が不可能な、高度な合成処理を受信端末側で実現することが可能な広ダイナミックレンジな映像信号送受信方法及び映像送受信システムを提供することにある。また、本発明の更に別の目的は、上記のような従来 of 欠点を除去し、受信端末毎に別々の合成比率の映像を表示することができる広ダイナミックレンジな映像信号送受信方法及び映像送受信システムを提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するため、本発明の映像信号の送受信システムは、送信装置と受信装置とが信号路で結合されている。送信装置は、互いに異なる露光時間で被写体を撮影して得た第 1 と第 2 の映像信号を出力する撮像部と、第 1 と第 2 の映像信号のデータをそれぞれ圧縮する圧縮部と、第 1 と第 2 の映像信号の圧縮信号に、それぞれ送信装置とフレーム番号とを識別するための信号を付加して信号路へ送出する送信インターフェース部とを有

50

する。また、受信装置は、信号路より圧縮映像信号を受信する受信インターフェース部と、受信した圧縮映像信号をそれぞれ伸張して第1と第2の映像信号に再生する伸張部と、再生した第1と第2の映像信号とを任意の合成比率（合成割合）で合成する合成部とを有する。

【0010】

上記の特徴を有する本発明によれば、画像信号の合成部あるいは合成ステップは、画像信号を受信して画像を表示して観察する受信装置側に配置される。従って、テレビジョンカメラはコンパクトで低消費電力及び低コストとなる。更に、受信装置（受信端末）側では、任意の合成比率で長時間露光映像信号と短時間露光映像信号を合成して出力することができるので、特に映像監視装置に適用した場合に、被写体の暗い部分をより明瞭に見たいとか、明るい部分をより明瞭に観察したいといった個々の映像モニタ装置（受信端末）側の個別の要求に対応でき、使い勝手が向上する。

【0011】

即ち、本発明の映像信号送信方法は、複数のカメラと複数の受信端末がネットワーク網を介して接続されているネットワークシステムであって、前記複数のカメラがそれぞれ、長時間露光映像と短時間露光映像とを別々に撮像し、撮像された該長時間露光映像と該短時間露光映像とを別々に圧縮し、該圧縮された長時間露光映像と該圧縮された短時間露光映像とを前記ネットワーク網を介して伝送するものである。

【0012】

また、本発明の映像信号受信方法は、長時間露光映像と短時間露光映像とを別々に撮像し、撮像された該長時間露光映像と該短時間露光映像とを別々に圧縮し、該圧縮された長時間露光映像と該圧縮された短時間露光映像とを前記ネットワーク網を介して伝送する複数のカメラとネットワーク網を介して接続される複数の受信端末とを備えたネットワークシステムであって、前記複数の受信端末がそれぞれ、前記ネットワーク伝送された前記圧縮された長時間露光映像と前記圧縮された短時間露光映像とを受信し、受信された該長時間露光映像と該短時間露光映像とを別々に伸長し、該伸長された長時間露光映像と該伸長された短時間露光映像とを合成し、該合成された画像を表示するものである。

【0013】

また、本発明の映像信号送受信システムは、複数のカメラと複数の受信端末がネットワーク網を介して接続されているネットワークシステムであって、前記複数のカメラがそれぞれ、長時間露光映像と短時間露光映像とを別々に撮像するカメラ部と、撮像された該長時間露光映像と該短時間露光映像とを別々に圧縮する圧縮部と、該圧縮された長時間露光映像と該圧縮された短時間露光映像とを前記ネットワーク網を介して伝送することネットワークインターフェース部とを備えるものである。

【0014】

また、本発明の映像信号送受信システムは、長時間露光映像と短時間露光映像とを別々に撮像し、撮像された該長時間露光映像と該短時間露光映像とを別々に圧縮し、該圧縮された長時間露光映像と該圧縮された短時間露光映像とを前記ネットワーク網を介して伝送する複数のカメラとネットワーク網を介して接続される複数の受信端末とを備えた映像監視システムにおいて、前記複数の受信端末がそれぞれ、前記ネットワーク伝送された前記圧縮された長時間露光映像と前記圧縮された短時間露光映像とを受信するネットワークインターフェース部と、受信された該長時間露光映像と該短時間露光映像とを別々に伸長する画像伸長部と、該伸長された長時間露光映像と該伸長された短時間露光映像とを合成する画像合成部と、該合成された画像を表示する表示部とを備え、広ダイナミックレンジの画像を表示するものである。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、カメラ側に長時間露光映像と短時間露光映像との合成を行う機能が不要となるため、カメラ側のコスト、スペース、消費電力が低減できる。更に、カメラ側で、複数の受信端末に応じた複数の映像情報を、それぞれの受信端末に送信する機能が不要

となるため、カメラ側のコスト、スペース、消費電力が低減できる。また、1台のカメラの映像をパソコンによって異なった比率で合成を行うことも可能であり、監視者が見たい部分を見え易くするような細かな合成比率の設定も可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明の映像監視システムの一実施例を図1によって説明する。図1は、本発明による広ダイナミック撮像装置を用いた送受信システムを、通信ネットワークを利用する映像監視システムに適用した場合の実施例の構成を示すブロック図である。10～15は、各監視場所に設置した監視カメラであり、いずれも10で示すブロックの内部構成を有する。20～25は受信端末であり、いずれも20で示すブロックの内部構成を有する。複数の監視カメラ10～15と複数の受信端末20～25とは、例えば、インターネットのような通信ネットワーク30を介して相互に結合されている。監視カメラ10～15のどれかで撮像して得た長時間露光映像信号と短時間露光映像信号とは、通信ネットワーク30を介して受信端末20～25の少なくとも1つに送信される。受信端末20～25は、例えば、パーソナルコンピュータである。

10

【0017】

以下、監視カメラ10と受信端末20との間での映像信号送受信の場合を例にとって実施例の説明をする。尚、図1では、監視カメラと受信端末の数は同数で、どちらも6組あるが、同数である必要はなく、またそれらの数もいくらかでも良い。即ち、例えば、カメラ10～1m(mは1以上の自然数)、受信端末20～2n(nは1以上の自然数)を通信ネットワーク30によって結合したシステムが構築でき、かつ、mとnは、通信ネットワーク30に、任意に結合あるいは切断できるため、時間的に一定ではない。また、通信ネットワーク30は、無線ネットワークでも、有線でも、いずれでも良い。例えば、LAN(Local Area Network)、xDSL(x Digital SubscriberLine)、CATV Internet(Cable Television)、あるいは、W-CDMA(Wide-Code Division Multiple Access)のような第3世代携帯電話網が使用可能であり、それら異なるネットワークの組合わせであっても良い。

20

【0018】

図1に示す監視カメラ10は、被写体からの光を導く光学系を含むダイナミックレンジ撮像装置101と、ダイナミックレンジ撮像装置101からのアナログ映像信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路102と、A/D変換回路102からの1フレーム分のデジタル画像データを格納できるメモリ装置103と、メモリ装置103から読み出したデジタル画像データを圧縮する例えばJPEGエンコーダのような圧縮部104と、圧縮部104から出力される圧縮画像データ(圧縮画像信号)を格納するメモリ装置105と、メモリ装置105から読み出された画像データを通信ネットワーク30の通信プロトコル、例えば、TCP/IPに適合するように処理して通信ネットワーク30に出力するネットワークインターフェース106と、監視カメラ10内部の制御を司る例えばマイクロプロセッサのような制御部107とを有する。即ち、制御部107は短時間露光映像信号と長時間露光映像信号を出力するように撮像装置101を制御し、通信ネットワーク30の伝送レートに従って所定の圧縮割合にデジタル映像信号を圧縮し例えば圧縮したデジタル信号データに識別信号を付加するように圧縮器104を制御する。なお、ネットワークインターフェース106は、双方向通信が可能であり、通信ネットワーク30からの信号を受信して、その受信信号に応じて制御部107が監視カメラ10の動作を制御することもできる。

30

40

【0019】

受信端末20は、通信ネットワーク30からの信号を受信して、受信端末20内部で処理可能な信号形式に変換して出力するネットワークインターフェース201と、ネットワークインターフェース201からの信号を格納するメモリ装置202と、メモリ装置202から読み出した信号データに対して伸張処理を施すための、例えばJPEGデコーダのような伸張部203と、選択信号208に応じて短時間露光映像信号と長時間露光映像信号とをソートして、それぞれ合成部205に出力するセレクタ部204と、短時間露光映像信号と

50

長時間露光映像信号との各々に設定される合成比率（合成割合）で両信号を合成する合成部 205 と、合成部 205 からの合成映像信号を受けてそれを映像として表示する表示部 206 と、映像信号データに伸張処理を施すために伸張部 203 を制御し、短時間露光映像信号か長時間露光映像信号かを特定するために識別信号を検出し、選択信号 208 を発生したり、合成比率 K , K' （後述する）を設定するための設定信号 209 を発生したり、受信端末 20 の内部を制御する、例えばマイクロプロセッサのような制御部 207 とを有する。

【0020】

合成部 205 は、セレクタ 204 からの短時間露光映像信号と長時間露光映像信号をそれぞれ格納するメモリ装置 210 及び 211 と、メモリ装置 210 , 211 から読み出された信号にそれぞれ合成比率 K 及び K' を掛ける掛け算器 212 , 213 と、合成比率が掛けられた信号同士を加算して出力する加算器 214 を含む。高速化するために、例えば、メモリ装置 210 , 211 は、それぞれ 2 組備え、例えば片方の組のメモリ装置 210 , 211 が読み出しを行っている時に他方の組のメモリ装置 210 , 211 が書き込みを行う方法を採用する場合もある。

【0021】

次に、図 2 のタイムチャートを参照して、監視カメラ 10 の動作についてより詳細に説明する。なお、図 2 (a) (b) (c) 間で各装置間で発生する信号遅延は図示していない。撮像素子、例えば CCD は、図 2 (a) に示すように、例えば 1/1000 秒の短時間露光と、例えば 1/60 秒の長時間露光をそれぞれ繰り返し、撮像装置 101 からはフレーム画像単位で、短時間露光映像信号 S と長時間露光映像信号 L が交互に出力される。ここで、1 フレームとは、例えば 1/30 秒である。

【0022】

短時間露光映像信号と長時間露光映像信号とは、A/D 変換器 102 でデジタル信号に変換される。そして、1 フレーム毎のデジタル画像データが、図 2 (b) に示すように、メモリ装置 103 に格納される。メモリ装置 103 から読み出した短時間露光と長時間露光のデジタル画像信号（画像データ）は、それぞれ、圧縮部 104 で、図 2 (c) に示すように、例えば元のデータ量の 1/10 程度の圧縮率の画像データに圧縮処理される。ただし、この圧縮率の値は、適宜定められるが、一般的に、接続されるネットワーク 30 の伝送速度に依存する場合が多い。

【0023】

この際に、識別信号 $S1$, $S2$, \dots , $L1$, $L2$, \dots が、圧縮した短時間露光映像信号と長時間露光映像信号とに付加される。この識別信号 $S1$, $S2$, \dots , $L1$, $L2$, \dots は、更に、監視カメラ 10 を特定する情報（例えば、IP アドレス、等）と、短時間露光映像信号か短時間露光映像信号かを区別するための情報（例えば、フレーム番号を示す情報）等を含む。この識別信号 $S1$, $S2$, \dots , $L1$, $L2$, \dots は、撮像装置 101 の動作切換に同期して、制御部 107 により発生することができる。圧縮部 104 からの圧縮画像データは、メモリ装置 105 に一旦格納される。メモリ装置 105 は、例えば、長時間露光映像信号と短時間露光映像信号をそれぞれ 30 フレーム分格納可能で、圧縮部 104 から出力される映像信号を、格納されている最も古い映像信号映像信号のデータに上書きすることで更新している。メモリ装置 105 は、受信端末 20 ~ 25 の 1 つからの送信要求を受信した時に、メモリ装置 105 から、所定の読み出しタイミングで読み出された識別信号 $S1$, $S2$, \dots , $L1$, $L2$, \dots を付加し圧縮された短時間露光映像信号と長時間露光映像信号を、ネットワークインターフェース 106 を介して、ネットワーク通信プロトコルに従って、図 3 に示すように通信ネットワーク 30 に交互に出力する。

【0024】

次に、図 4 の信号タイムチャートを参照して、受信端末 20 の動作についてより詳細に説明する。なお、図 4 (a) (b) (c) (b') (d) 間で各装置間で発生する信号遅延は図示していない。ネットワークインターフェース 201 は、監視カメラ 10 ~ 15 のいずれかから送信された短時間露光映像信号と長時間露光映像信号が交互に続く圧縮信号を通信ネッ

トワーク 30 から受信する。短時間露光映像信号 $S1$, $S2$, $S3$, と長時間露光映像信号 $L1$, $L2$, $L3$, の圧縮信号は、一旦メモリ装置 202 に格納される(図 3 (a))。伸張部 203 は、メモリ装置 202 から読み出した信号(データ)に対して伸張処理を施して、元の短時間露光映像信号 $S1$, $S2$, $S3$, と長時間露光映像信号 $L1$, $L2$, $L3$, を再生する(図 3 (b))。制御装置 207 は、伸張部 203 で検出される識別信号に基づいて、短時間露光映像信号と長時間露光映像信号を区別するための選択信号 208 を発生する。セレクト部 204 は、選択信号 208 に応じて、短時間露光映像信号と長時間露光映像信号とをソートして、それぞれ別々のメモリ装置 210 及び 211 に格納する。

【0025】

合成部 205 では、メモリ装置 210 , 211 から読み出された短時間露光映像信号と長時間露光映像信号に、それぞれ、設定された合成比率 K , K' を掛けて、合成比率が掛けられた短時間露光映像信号と長時間露光映像信号とを加算する。短時間露光映像信号と長時間露光映像信号との合成比率は、制御部 207 からの設定信号 209 により任意に設定可能である。例えば、制御部 207 から特に変更の指定が無い場合には、初期値(デフォルト値)として、短時間露光映像信号の比率 $K = 0.5$ 、長時間露光映像信号の比率 $K' = 0.5$ で合成部 207 が動作する。また、ユーザが、表示部 206 を見ながら、制御部 207 に対して設定変更を指示すれば、制御部 207 が合成部 205 に合成比率 K , K' の値($K + K' = 1$)の変更を指示する設定信号 209 を与えても良い。表示部 206 は、合成部 205 から出力される合成画像の映像信号を受けて映像として表示する。

10

20

【0026】

このように、受信端末 20 では、受信した長時間露光映像信号と短時間露光映像信号を、任意の合成比率で合成して出力することができるので、被写体の暗い部分をより明瞭に観察したい場合には、長時間露光映像信号の合成比率 K をより大きく設定し、明るい部分をより明瞭に見たい場合には、長時間露光映像信号の合成比率 K' をより大きく設定することができる。従って、監視対象となる領域や監視目的に応じて、受信端末 20 ~ 25 側の個別の要求に適應でき、監視システムとしての使い勝手が向上する。即ち、合成処理は、受信端末 20 ~ 25 で行うため、1台のカメラの映像について受信端末毎に異なる比率での合成が可能となる。そのため、受信端末毎に監視者が必要としている広ダイナミックレンジの映像が表示できる。

30

【0027】

更に、受信端末(例えば、受信端末 20)は、監視カメラ 10 ~ 15 のどれかを選択して、選択した監視カメラの映像を見ることができる。その場合、ユーザが指定した監視カメラの識別情報(即ち、IP アドレス、等)と映像信号送信要求がネットワークインターフェース 201 に与えられる。ネットワークインターフェース 201 は、通信ネットワーク 30 を介して指定された指定された監視カメラにその送信要求を送信する。その送信要求を受けた監視カメラは、長時間露光映像信号と短時間露光映像信号の圧縮データを要求した受信端末 20 に送信することも可能である。

【0028】

ここで、合成部 205 でのメモリ装置 210 と 211 からの長時間露光映像信号と短時間露光映像信号の読み出し方法について、図 4 (b)(c)及び(b)'(d)を参照にして説明する。図 4 (b)と(b)'とは同じ図で(c)及び(d)との関係が分かるように描いたものである図 4 (b)と(b)'と図 4 (c)と(d)において、長時間露光映像信号のフレーム画像信号が L_n (n はフレーム番号を示し、 $n = 1, 2, 3, \dots, N$ 、ただし、 N は自然数)で表され、短時間露光映像信号のフレーム画像信号が S_n (n はフレーム番号を示し、 $n = 1, 2, 3, \dots, N$ 、ただし、 N は自然数)で表される。

40

【0029】

図 4 (c)の読み出し方法による合成の場合、合成部 205 は、メモリ装置 210 , 211 から読み出した同一フレーム番号の L_n と S_n とを合成して出力する。また図 4 (d)の読み出し方法による合成の場合、合成部 205 は、メモリ装置 210 , 211 から読み出したフレ

50

ーム番号の L_{n-1} と S_n とを合成し、次にフレーム番号の S_n と L_n とを合成し、次にフレーム番号の L_n と S_{n+1} とを合成して、合成後順次出力する。つまり、読み出しの際に、必ず、同じフレーム番号の長時間露光映像信号 L_n と短時間露光映像信号 S_n とを、交互に続けて2回読み出すことになる。この図4(d)の方法では、図4(c)の方法に比べて、フレームレートが2倍となり、元の監視カメラ側での映像信号と同じフレームレートになるため、表示される動画の動きがスムーズとなる。また図4(d)の方法では、出力フレームは、図4(c)の方法の1/2の読み出し速度で出力される。

【0030】

以上説明した実施例は、信号の圧縮及び伸張は、JPEG方式を例として説明した。しかし、本願発明は、MPEG方式の場合にも適用できる。図5に、MPEG方式の画像を送信する監視カメラの圧縮部140の構成を示す。なお、圧縮部140とメモリ装置130以外は、図1の監視カメラ10の構成と基本的に同じであるので、図示を省略した。A/D変換器102から出力された長時間露光映像信号と短時間露光映像信号は、メモリ装置130のそれぞれ別々のメモリ領域131と132に区別して格納される。

【0031】

MPEG画像信号は、例えば、Iピクチャ(Inter Picture)と、Pピクチャ(Predictive Picture)、Bピクチャ(Bidirectional Predictive Picture)から成り、Iピクチャはフレームデータ自身に基づいて符号化し、Pピクチャは前の画像データとの差分で符号化(エンコード)し、Bピクチャは前後の画像データとの差分で符号化する情報であり、これらを含むために、フレーム単位での処理はできないので、長時間露光映像信号と短時間露光映像信号を圧縮部でそれぞれ個別に圧縮処理する必要がある。圧縮部140は、長時間露光映像信号と短時間露光映像信号とでそれぞれ個別に圧縮処理を施すためのMPEGエンコーダ141と142とを有する。圧縮処理された長時間露光映像信号と短時間露光映像信号とは、それぞれメモリ装置143と144とに一旦格納される。そして、スイッチ部145によりメモリ装置143と144とから圧縮された長時間露光映像信号と短時間露光映像信号とが交互に出力されて、それらをネットワークインターフェース106に与える。

【0032】

受信端末側では、圧縮処理された長時間露光映像信号と短時間露光映像信号とを受信後、分離して、それぞれ個別に伸張処理して、図1の場合と同様に合成処理を行う。合成処理は、受信端末20~25で行うため、1台の監視カメラからの映像を元に受信端末によって異なる比率での合成が可能となる。そのため、受信端末毎に監視者(ユーザ)が必要としている合成映像を表示できる。また、受信端末として、パーソナルコンピュータ等、ユーザが各受信端末毎に個別に設定可能な機器を使うことによって、監視カメラ内部では処理しきれなかった高度な合成も可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の映像監視システムの一実施例の構成を示すブロック図。

【図2】図1の映像監視システムにおける監視カメラ側の動作の一例を説明するためのタイムチャート。

【図3】図1の映像監視システムにおける監視カメラ側の動作の一例を説明するためのタイムチャート。

【図4】図1の映像監視システムにおける受信端末側の動作の一例を説明するためのタイムチャート。

【図5】MPEG方式の画像信号を本発明のシステムに適用した場合の監視カメラ側の一実施例の構成を示すブロック図。

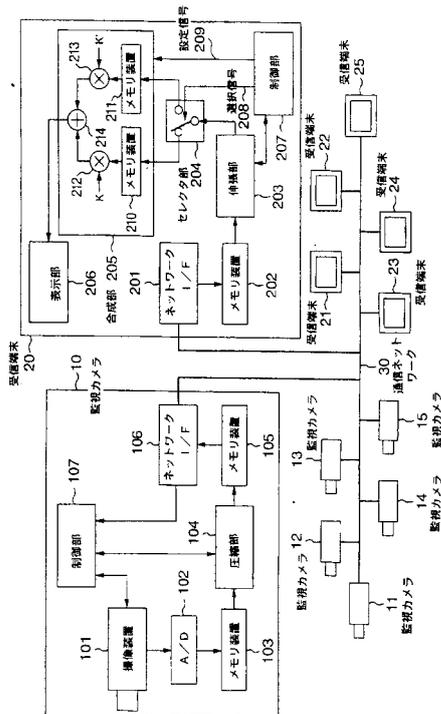
【符号の説明】

【0034】

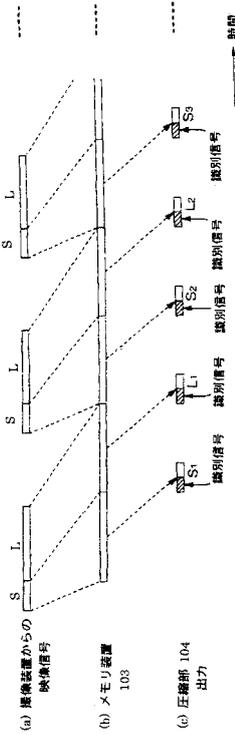
10, 11 ~ 15: 監視カメラ、20 ~ 25: 受信端末、30: 通信ネットワーク、101: ダイナミックレンジ撮像装置、102: A/D変換回路、103, 105, 130: メモリ装置、104,

140 : 圧縮部、 106, 201 : ネットワークインターフェース、 107, 207 : 制御部、 203 : 伸張部、 204 : セレクタ部、 205 : 合成部、 206 : 表示部、 208 : 選択信号、 209 : 設定信号、 210, 211 : メモリ装置、 212, 213 : 掛け算器、 214 : 加算器、 131, 132, 143, 144 : メモリ領域、 141, 142 : MPEG エンコーダ、 145 : スイッチ部。

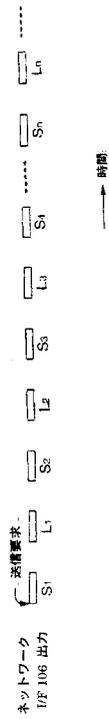
【 図 1 】



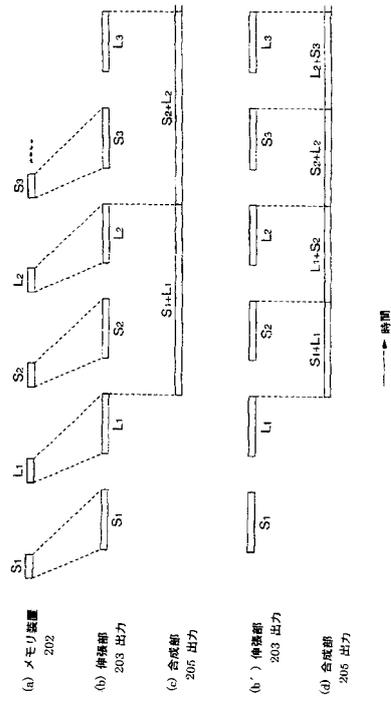
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

