

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4732965号
(P4732965)

(45) 発行日 平成23年7月27日 (2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年4月28日 (2011.4.28)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 N 7/18 (2006.01)

H O 4 N 7/18 U

H O 4 N 5/225 (2006.01)

H O 4 N 5/225 C

H O 4 N 7/18 D

請求項の数 10 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2006-163369 (P2006-163369)
 (22) 出願日 平成18年6月13日 (2006.6.13)
 (65) 公開番号 特開2007-336049 (P2007-336049A)
 (43) 公開日 平成19年12月27日 (2007.12.27)
 審査請求日 平成21年1月19日 (2009.1.19)

(73) 特許権者 000005108
 株式会社日立製作所
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
 (74) 代理人 110000198
 特許業務法人湘洋内外特許事務所
 (72) 発明者 安東 宣善
 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地
 株式会社日立製作所 システム開発研究
 所内
 (72) 発明者 川口 貴正
 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地
 株式会社日立製作所 システム開発研究
 所内
 審査官 西谷 憲人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 監視映像管理システムおよび撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

監視対象を撮像した映像を管理する監視映像管理システムであって、
 監視対象の変化を監視する複数のセンサと、
 前記センサによって監視される監視対象を撮像する複数の撮像装置と
 を備え、

前記複数のセンサと前記複数の撮像装置とは、センサネットワークを介して接続され、
 前記複数のセンサのそれぞれは、
 監視している監視対象に変化があった場合に、自センサの識別情報を含む監視情報を、
 前記センサネットワークを介して、前記複数の撮像装置のそれぞれへ送信し、
 前記複数の撮像装置のそれぞれは、
 監視対象を撮像する撮像手段と、
 複数の監視映像記憶手段と、

前記撮像手段によって撮像された監視対象の監視映像を、いずれか1つの前記監視映像
記憶手段に順次記録していき、最新の監視映像を格納するための空き領域が前記監視映像
記憶手段内に無くなった場合に、最新の監視映像を最も古い監視映像に上書きする記録手
段と、

当該撮像装置によって撮像される監視対象を監視するセンサの識別情報を格納する識別
 情報格納手段と、

前記センサネットワークを介して受信した前記監視情報に含まれる識別情報が前記別情

10

20

報格納手段に格納されている識別情報と一致するか否かを判定し、一致する場合に、前記記録手段による監視映像の記録を停止させる停止手段とを有し、

前記記録手段は、

いずれか1つの前記監視映像記憶手段に監視映像を順次記録し、前記センサネットワークを介して受信した前記監視情報に含まれる識別情報が前記別情報格納手段に格納されている識別情報と一致すると前記停止手段によって判定された場合に、前記1つの監視映像記憶手段への記録を停止すると共に、他の監視映像記憶手段への監視映像の記録を開始することを特徴とする監視映像管理システム。

【請求項2】

請求項1に記載の監視映像管理システムであって、

前記複数の撮像装置のそれぞれによって撮像された監視映像を取得する監視映像取得手段と、

前記監視映像取得手段によって取得された監視映像を、当該監視映像を撮像した撮像装置の識別情報に対応付けて格納する監視映像格納手段とを有する管理サーバをさらに備え、

前記複数の撮像装置と前記管理サーバとは、前記センサネットワークとは異なる通信ネットワークである映像ネットワークを介して接続され、

前記複数の撮像装置のそれぞれは、

前記記録手段が前記監視映像の記録を停止した後に、前記監視映像記憶手段内の監視映像を、前記映像ネットワークを介して前記管理サーバへ転送する転送手段をさらに有することを特徴とする監視映像管理システム。

【請求項3】

請求項2に記載の監視映像管理システムであって、

前記複数の撮像装置のそれぞれは、

前記記録手段が前記監視映像の記録を停止した場合に、記録を停止した旨および自撮像装置の識別情報を含む停止通知を、前記映像ネットワークを介して前記管理サーバへ送信する停止通知手段をさらに有し、

前記管理サーバは、

前記映像ネットワークを介して前記停止通知を受信した場合に、当該停止通知に含まれる識別情報に対応する撮像装置へ、前記監視映像を要求する旨の指示である監視映像要求を送信する映像要求送信手段をさらに有し、

前記転送手段は、

前記管理サーバから前記監視映像要求を受信した場合に、前記監視映像記憶手段内の監視映像を、前記映像ネットワークを介して前記管理サーバへ転送することを特徴とする監視映像管理システム。

【請求項4】

請求項1から3のいずれか一項に記載の監視映像管理システムであって、

前記停止手段は、

前記センサネットワークを介して受信した監視情報に含まれる識別情報が前記別情報格納手段に格納されている識別情報と一致する場合に、当該監視情報を受信してから所定時間経過した後に、前記記録手段による監視映像の記録を停止させることを特徴とする監視映像管理システム。

【請求項5】

請求項1から4のいずれか一項に記載の監視映像管理システムであって、

前記センサネットワークまたは前記映像ネットワークのうち少なくとも一方は、無線LAN規格に基づくアドホック通信によって実現されることを特徴とする監視映像管理システム。

【請求項6】

監視対象を撮像した映像を管理する監視映像管理システムに用いられる撮像装置であっ

10

20

30

40

50

て、

センサによって監視される監視対象を撮像する撮像手段と、

複数の監視映像記憶手段と、

前記撮像手段によって撮像された監視対象の監視映像を、いずれか 1 つの前記監視映像記憶手段に順次記録していき、最新の監視映像を格納するための空き領域が前記監視映像記憶手段内に無くなった場合に、最新の監視映像を最も古い監視映像に上書きする記録手段と、

当該撮像装置によって撮像される監視対象を監視するセンサの識別情報を格納する識別情報格納手段と、

監視対象に変化があった場合に送信される監視情報であって、監視情報を送信したセンサの識別情報を含む監視情報を、センサネットワークを介して受信した場合に、当該監視情報に含まれる識別情報が前記識別情報格納手段に格納されている識別情報と一致するか否かを判定し、一致する場合に、前記記録手段による監視映像の記録を停止させる停止手段とを備え、

前記記録手段は、

いずれか 1 つの前記監視映像記憶手段に監視映像を順次記録し、前記センサネットワークを介して受信した前記監視情報に含まれる識別情報が前記識別情報格納手段に格納されている識別情報と一致すると前記停止手段によって判定された場合に、前記 1 つの監視映像記憶手段への記録を停止すると共に、他の監視映像記憶手段への監視映像の記録を開始することを特徴とする撮像装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の撮像装置であって、

前記記録手段が前記監視映像の記録を停止した後に、前記監視映像記憶手段内の監視映像を、前記センサネットワークとは異なる通信ネットワークである映像ネットワークを介して、当該撮像装置によって撮像された監視映像を管理する管理サーバへ転送する転送手段をさらに備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の撮像装置であって、

前記記録手段が前記監視映像の記録を停止した場合に、記録を停止した旨および自撮像装置の識別情報を含む停止通知を、前記映像ネットワークを介して前記管理サーバへ送信する停止通知手段をさらに備え、

前記転送手段は、

前記管理サーバから、前記監視映像を要求する旨の指示である監視映像要求を受信した場合に、前記監視映像記憶手段内の監視映像を、前記映像ネットワークを介して前記管理サーバへ転送することを特徴とする撮像装置。

【請求項 9】

請求項 6 から 8 のいずれか一項に記載の撮像装置であって、

前記停止手段は、

前記センサネットワークを介して受信した監視情報に含まれる識別情報が前記識別情報格納手段に格納されている識別情報と一致する場合に、当該監視情報を受信してから所定時間経過した後に、前記記録手段による監視映像の記録を停止させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 10】

請求項 6 から 9 のいずれか一項に記載の撮像装置であって、

前記センサネットワークまたは前記映像ネットワークのうち少なくとも一方は、無線 LAN 規格に基づくアドホック通信によって実現されることを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カメラ等の撮像装置によって撮像された映像データを、通信ネットワークを

10

20

30

40

50

介して送受信する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、宅内に敷設されたLAN(Local Area Network)等のネットワークに、ネットワーク通信が可能な家電機器等を接続して、これらの機器を連動させるホームネットワークシステムについて開示されている。

【0003】

【特許文献1】特開2005-102156号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

ところで、通信機能を有する監視カメラをネットワークに接続し、当該監視カメラからの映像を順次記録し、ドアの開閉や人の往来等をセンサによって検知した場合に、映像の記録を停止することによって、センサが反応する前の映像を記録として残す場合がある。例えば、図10は、このような目的で従来用いられる監視システム60を示している。複数のセンサ65のそれぞれは、閉まっているドアが開いたり、通路を人が通過した等の監視対象の変化を検出した場合に、その旨をネットワーク66を介して監視サーバ62に通知する。複数のカメラ64のそれぞれは、監視対象を撮像しており、監視対象の映像データをネットワーク63を介して監視サーバ62へ常時送信している。

【0005】

20

監視サーバ62は、それぞれのカメラ64からの映像データを、カメラ64毎に順次HDD(Hard Disk Drive)61に格納し、映像データが所定のデータ量になった場合に最新の映像データを最も古い映像データに上書きしている。また、監視サーバ62は、いずれのセンサ65から監視対象の変化を示す出力があった場合に、どのカメラ64からの映像データの記録を停止するかを特定する情報を保持している。そして、監視サーバ62は、いずれかのセンサ65から、監視対象の変化を示す出力があった場合に、対応するカメラ64からの映像データの記録を停止する。これにより、監視サーバ62は、例えばドアを撮像しているカメラ64からの映像データを順次記録し、カメラ64が撮像しているドアに設けられているセンサ65から、当該ドアが開いたことを通知された場合に、当該センサ65に対応するカメラ64からの映像データの記録を停止することで、監視対象の

30

【0006】

しかし、このような監視システム60では、センサ65の台数が多くなると、取りこぼし無く、全てのセンサ65からの出力を取得するためには、監視サーバ62に高い性能が要求され、監視サーバ62にかかるコストが高くなる場合があった。また、監視サーバ62に障害が発生した場合には、保存すべき映像データがその後の映像データで上書きされて消されてしまう場合があった。

【0007】

これを回避するために、それぞれのセンサ65を、対応するカメラ64に直接接続し、センサ65からの出力があった場合に、対応するカメラ64に映像データの出力を停止させることも考えられる。しかし、監視対象を含む空間のレイアウトを変更した場合等には、カメラ64の向きを変更する場合があり、そのような場合には、変更前とは異なるセンサ65からの出力に応じて当該カメラ64の映像データの記録を停止させたい場合がある。しかし、それぞれのセンサ65が、対応するカメラ64に直接接続されていると、対応関係の変更に関係が手間がかかる場合があった。

40

【0008】

さらに、複数のカメラ64は、映像データをネットワーク63を介して62へ常時送信しているので、カメラ64の台数が多くなると、ネットワーク63のトラフィックが高くなる場合があり、カメラ64の台数を多くすることができない場合があった。また、カメラ64の台数が多くなると、取得した映像データを記録する際の監視サーバ62の負荷が

50

高くなる場合があった。

【 0 0 0 9 】

本発明は上記事情を鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、センサと撮像装置との対応関係の自由度を高めると共に、監視映像を送信する際のトラフィックの増大を抑えることにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記課題を解決するために、本発明は、複数の撮像装置と複数のセンサとをネットワークで接続し、それぞれの撮像装置は、記憶手段を有し、撮像した監視映像を記憶手段内に順次記録する際に、最新の監視映像を格納するための空き領域が記憶手段内に無くなった場合に、最新の監視映像を最も古い監視映像に上書きし、センサからの出力を受信したときに、予め格納しているセンサの識別情報と一致する場合は、監視映像の記憶手段への記録を停止する。

【 0 0 1 1 】

例えば、本発明の第1の態様は、監視対象を撮像した映像を管理する監視映像管理システムであって、監視対象の変化を監視する複数のセンサと、センサによって監視される監視対象を撮像する複数の撮像装置とを備え、複数のセンサと複数の撮像装置とは、センサネットワークを介して接続され、複数のセンサのそれぞれは、監視している監視対象に変化があった場合に、自センサの識別情報を含む監視情報を、センサネットワークを介して、複数の撮像装置のそれぞれへ送信し、複数の撮像装置のそれぞれは、監視対象を撮像する撮像手段と、複数の監視映像記憶手段と、撮像手段によって撮像された監視対象の監視映像を、いずれか1つの監視映像記憶手段に順次記録していき、最新の監視映像を格納するための空き領域が監視映像記憶手段内に無くなった場合に、最も古い監視映像に最新の監視映像を上書きする記録手段と、当該撮像装置によって撮像される監視対象を監視するセンサの識別情報を格納する識別情報格納手段と、センサネットワークを介して受信した監視情報に含まれる識別情報が別情報格納手段に格納されている識別情報と一致するか否かを判定し、一致する場合に、記録手段による監視映像の記録を停止させる停止手段とを有し、記録手段は、いずれか1つの監視映像記憶手段に監視映像を順次記録し、センサネットワークを介して受信した監視情報に含まれる識別情報が別情報格納手段に格納されている識別情報と一致すると停止手段によって判定された場合に、1つの監視映像記憶手段への記録を停止すると共に、他の監視映像記憶手段への監視映像の記録を開始することを特徴とする監視映像管理システムを提供する。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の第2の態様は、監視対象を撮像した映像を管理する監視映像管理システムに用いられる撮像装置であって、センサによって監視される監視対象を撮像する撮像手段と、複数の監視映像記憶手段と、撮像手段によって撮像された監視対象の監視映像を、いずれか1つの監視映像記憶手段に順次記録していき、最新の監視映像を格納するための空き領域が監視映像記憶手段内に無くなった場合に、最も古い監視映像に最新の監視映像を上書きする記録手段と、当該撮像装置によって撮像される監視対象を監視するセンサの識別情報を格納する識別情報格納手段と、監視対象に変化があった場合に送信される監視情報であって、監視情報を送信したセンサの識別情報を含む監視情報を、センサネットワークを介して受信した場合に、当該監視情報に含まれる識別情報が別情報格納手段に格納されている識別情報と一致するか否かを判定し、一致する場合に、記録手段による監視映像の記録を停止させる停止手段とを備え、記録手段は、いずれか1つの監視映像記憶手段に監視映像を順次記録し、センサネットワークを介して受信した監視情報に含まれる識別情報が別情報格納手段に格納されている識別情報と一致すると停止手段によって判定された場合に、1つの監視映像記憶手段への記録を停止すると共に、他の監視映像記憶手段への監視映像の記録を開始することを特徴とする撮像装置を提供する。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、センサと撮像装置との対応関係の自由度を高めることができると共に、監視映像を送信する際のトラフィックの増大を抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下に、実施形態について説明する。

【0015】

図1は、監視映像管理システム10の構成を例示するシステム構成図である。監視映像管理システム10は、管理サーバ20、複数の撮像装置30、および複数のセンサ13を備える。管理サーバ20とそれぞれの撮像装置30とは、映像ネットワーク11を介して接続され、それぞれの撮像装置30とそれぞれのセンサ13とは、センサネットワーク12を介して接続される。センサネットワーク12は、デバイスネットやフィールドバス等の通信規格に基づく通信環境を提供する。映像ネットワーク11は、例えばイーサネット（登録商標）等の通信規格に基づく、センサネットワーク12よりも高速な通信環境を提供する。

10

【0016】

それぞれのセンサ13は、例えば音センサ、温度センサ、赤外線センサ等であり、窓や扉、通路等に設けられ、窓や扉の開閉を検出したり、赤外線を用いて人の往来を検出することにより、監視対象の変化を検出する。監視対象の変化を検出した場合、センサ13は、自センサ13の識別情報や検出内容等を含む監視情報を、センサネットワーク12を介してそれぞれの撮像装置30へ送信する。

20

【0017】

それぞれの撮像装置30は、予め定められた監視対象を撮像し、撮像した監視映像を、内蔵する記憶手段に順次記録する。また、撮像装置30は、記憶手段内に監視映像を記録するための空き領域が無くなった場合に、最も古い監視映像を最新の監視映像で上書きすることにより、現在から所定期間前までの監視映像を記録している。

【0018】

また、撮像装置30は、記録を停止するトリガとなる監視情報を出力するセンサ13の識別情報を予め格納しており、当該識別情報と一致する識別情報を含む監視情報をセンサネットワーク12を介して受信した場合に、記憶手段内の監視映像の記録を停止する。そして、撮像装置30は、記憶手段内の監視映像を映像ネットワーク11を介して管理サーバ20へ送信する。管理サーバ20は、映像ネットワーク11を介してそれぞれの撮像装置30から送信された監視映像を格納する。これにより、センサ13が反応した時点から所定期間前までの監視映像を記録として残すことができる。

30

【0019】

図2は、撮像装置30の詳細な機能構成を例示するブロック図である。撮像装置30は、転送部31、停止通知部32、監視映像記憶部33、記録部34、撮像部35、停止制御部36、および識別情報格納部37を備える。

【0020】

撮像部35は、例えばCCD（Charge-Coupled Devices）やCMOS（Complementary Metal-Oxide Semiconductor）センサ等であり、扉や窓、通路等の予め定められた監視対象を撮像し、撮像した映像データを記録部34へ送る。

40

【0021】

記録部34は、撮像部35から取得した映像データを所定時間分（例えば1分間）取り込み、取り込んだ映像データを、例えばMPEG（Moving Picture Experts Group）等の形式のデータに変換して、記録日時と共に監視映像記憶部33に順次格納する。また、記録部34は、監視映像記憶部33内に新たな監視映像を記録するための空き領域が無くなった場合に、最も古い監視映像を最新の監視映像で上書きする。

【0022】

監視映像記憶部33は、例えば図3に示すように、監視映像データ331を、当該監視映像データ331を記録した記録日時330に対応付けて格納する。本実施形態において

50

、監視映像記憶部 33 は、少なくとも 1 日分の監視映像を格納するだけの記憶容量を有するが、これに限られず、用途に応じて、数時間分の監視映像を格納するだけの記憶容量を有するものや数日分の監視映像を格納するだけの記憶容量を有するものであってもよい。

【0023】

また、記録部 34 は、停止制御部 36 から記録停止の指示を受けた場合に、監視映像記憶部 33 への監視映像の記録を停止する。そして、転送部 31 から記録再開の指示を受けた場合、記録部 34 は、監視映像記憶部 33 内の監視映像を全て消去した後に、撮像部 35 からの監視映像の取得、取得した監視映像の変換、および変換した監視映像の監視映像記憶部 33 への記録を再開する。

【0024】

識別情報格納部 37 は、記録を停止するトリガとなる監視情報を出力するセンサ 13 の識別情報を予め格納している。また、他の例として、識別情報格納部 37 内に格納される識別情報は、撮像装置 30 が有する入力手段（図示せず）を介して入力されてもよく、映像ネットワーク 11 を介して管理サーバ 20 から送信された識別情報が識別情報格納部 37 内に設定されるようにしてもよい。

【0025】

停止制御部 36 は、センサネットワーク 12 を介して、監視情報を受信した場合に、識別情報格納部 37 を参照して、受信した監視情報に含まれるセンサ 13 の識別情報が、識別情報格納部 37 に格納されているセンサ 13 の識別情報と一致しているか否かを判定する。そして、受信した監視情報に含まれるセンサ 13 の識別情報が、識別情報格納部 37 に格納されているセンサ 13 の識別情報と一致する場合、停止制御部 36 は、記録部 34 に記録停止を指示すると共に、記録を停止した旨を示す停止通知を管理サーバ 20 へ送信するよう停止通知部 32 に指示する。

【0026】

停止通知部 32 は、停止制御部 36 から停止通知を送信するよう指示された場合に、映像ネットワーク 11 を介して管理サーバ 20 へ、停止通知を送信する。転送部 31 は、映像ネットワーク 11 を介して管理サーバ 20 から監視映像を要求する映像要求を受信した場合に、監視映像記憶部 33 内の監視映像を全て読み出し、自撮像装置 30 の識別情報と共に、映像ネットワーク 11 を介して管理サーバ 20 へ転送する。そして、監視映像記憶部 33 内の全ての監視映像を送信し終えた場合に、転送部 31 は、記録再開を記録部 34 に指示する。

【0027】

なお、本実施形態において、転送部 31 は、監視映像記憶部 33 内の監視映像を、所定の単位に分割して管理サーバ 20 へ送信する。また、転送部 31 は、分割した監視映像の最後のデータに、当該データが監視映像の最後のデータである旨を示す情報を付加する。

【0028】

図 4 は、管理サーバ 20 の詳細な機能構成を例示するブロック図である。管理サーバ 20 は、監視映像格納部 21、映像要求送信部 22、および監視映像取得部 23 を備える。

【0029】

監視映像取得部 23 は、映像ネットワーク 11 を介して撮像装置 30 から監視映像を取得し、取得した監視映像を、当該監視映像および当該監視映像を取得した日時と共に撮像装置 30 の識別情報に対応付けて監視映像格納部 21 に格納する。監視映像格納部 21 は、例えば図 5 に示すように、監視映像データ 211 および当該監視映像データ 211 を取得した取得日時 212 を、撮像装置 30 を識別する撮像装置 ID 210 に対応付けて格納する。

【0030】

また、監視映像取得部 23 は、いずれかの撮像装置 30 からの監視映像の受信を開始した場合に、受信中を示す内部のフラグを ON にし、当該撮像装置 30 からの監視映像の受信が終了した場合に、当該フラグを OFF にする。

【0031】

10

20

30

40

50

映像要求送信部 22 は、映像ネットワーク 11 を介して撮像装置 30 から停止通知を受信した場合に、監視映像取得部 23 内の受信フラグを参照して、当該フラグが ON か否か、すなわち、監視映像取得部 23 が他の撮像装置 30 からの監視映像を受信中か否かを判定する。受信フラグが ON の場合、映像要求送信部 22 は、停止通知を送信した撮像装置 30 の識別情報をキューに登録する。受信フラグが OFF の場合、映像要求送信部 22 は、停止通知を送信した撮像装置 30 へ、映像ネットワーク 11 を介して、監視映像の転送を要求する映像要求を送信する。

【0032】

また、映像要求送信部 22 は、監視映像取得部 23 内の受信フラグを所定間隔でポーリングしており、受信フラグが OFF の場合に、キュー内に登録があるときには、キューから停止通知を 1 つ取り出し、当該停止通知を送信した撮像装置 30 へ、映像ネットワーク 11 を介して映像要求を送信する。

【0033】

図 6 は、撮像装置 30 の機能を実現する情報処理装置 40 の構成を例示するハードウェア構成図である。情報処理装置 40 は、CPU (Central Processing Unit) 400、RAM (Random Access Memory) 401、ROM (Read Only Memory) 402、HDD (Hard Disk Drive) 403、カメラモジュール 404、通信インターフェイス 405a、通信インターフェイス 405b、入出力インターフェイス 406、およびメディアインターフェイス 407 を備える。

【0034】

CPU 400 は、ROM 402 および HDD 403 に格納されたプログラムに基づいて動作し、各部の制御を行う。ROM 402 は、情報処理装置 40 の起動時に CPU 400 が実行するブートプログラムや、情報処理装置 40 のハードウェアに依存するプログラム等を格納する。

【0035】

HDD 403 は、CPU 400 が実行するプログラムおよび CPU 400 が使用するデータ等を格納する。カメラモジュール 404 は、CCD や CMOS センサ等であり、撮像した撮像データを CPU 400 へ送る。通信インターフェイス 405a は、映像ネットワーク 11 を介して管理サーバ 20 からデータを受信して情報処理装置 40 へ送ると共に、CPU 400 が生成したデータを、映像ネットワーク 11 を介して管理サーバ 20 へ送信する。通信インターフェイス 405b は、センサネットワーク 12 を介してそれぞれのセンサ 13 からデータを受信して CPU 400 へ送る。

【0036】

CPU 400 は、入出力インターフェイス 406 を介して、キーボードやマウス、LCD (Liquid Crystal Display) 等の入出力装置を制御する。CPU 400 は、入出力インターフェイス 406 を介して、キーボードやマウス等からデータを取得する。また、CPU 400 は、生成したデータを、入出力インターフェイス 406 を介して LCD 等へ出力する。

【0037】

メディアインターフェイス 407 は、記録媒体 408 に格納されたプログラムまたはデータを読み取り、RAM 401 に提供する。RAM 401 を介して CPU 400 に提供されるプログラムは、記録媒体 408 に格納されている。当該プログラムは、記録媒体 408 から読み出されて、RAM 401 を介して情報処理装置 40 にインストールされ、CPU 400 によって実行される。

【0038】

HDD 403 には、監視映像記憶部 33 および識別情報格納部 37 内のデータが格納される。情報処理装置 40 にインストールされて実行されるプログラムは、情報処理装置 40 を、転送部 31、停止通知部 32、記録部 34、撮像部 35、および停止制御部 36 として機能させる。

【0039】

記録媒体 408 は、例えば DVD、PD 等の光学記録媒体、MO 等の光磁気記録媒体、テープ媒体、磁気記録媒体、または半導体メモリ等である。情報処理装置 40 は、これらのプログラムを、記録媒体 408 から読み取って実行するが、他の例として、他の装置から、映像ネットワーク 11 またはセンサネットワーク 12 を介して、これらのプログラムを取得してもよい。

【0040】

図 7 は、撮像装置 30 の動作を例示するフローチャートである。例えば電源投入等の所定のタイミングで、撮像装置 30 は、本フローチャートに示す動作を開始する。

【0041】

まず、撮像装置 30 は、メインメモリへのプログラムのロードや、映像ネットワーク 11 およびセンサネットワーク 12 のネットワークアドレスを取得する等の各部の初期化を行う (S100)。そして、撮像部 35 は、監視対象の撮像を開始し、記録部 34 は、撮像部 35 からの映像データの取り込みを開始する (S101)。

【0042】

次に、停止制御部 36 は、センサネットワーク 12 を介して監視情報を受信したか否かを判定する (S102)。監視情報を受信した場合 (S102: Yes)、停止制御部 36 は、識別情報格納部 37 を参照して、受信した監視情報に含まれるセンサ 13 の識別情報が、識別情報格納部 37 に格納されているセンサ 13 の識別情報と一致しているか否かを判定する (S103)。

【0043】

受信した監視情報に含まれるセンサ 13 の識別情報が、識別情報格納部 37 に格納されているセンサ 13 の識別情報と一致している場合 (S103: Yes)、停止制御部 36 は、記録部 34 に記録停止を指示すると共に、停止通知を管理サーバ 20 へ送信するよう停止通知部 32 に指示する。そして、記録部 34 は、監視映像記憶部 33 への監視映像の記録を停止する (S104)。そして、停止通知部 32 は、映像ネットワーク 11 を介して、管理サーバ 20 へ停止通知を送信する (S105)。

【0044】

次に、転送部 31 は、映像ネットワーク 11 を介して管理サーバ 20 から映像要求を受信したか否かを判定する (S106)。映像要求を受信していない場合 (S106: No)、転送部 31 は、映像要求を受信するまでステップ S106 を繰り返す。映像要求を受信した場合 (S106: Yes)、転送部 31 は、監視映像記憶部 33 内の監視映像を全て読み出し、自撮像装置 30 の識別情報と共に、映像ネットワーク 11 を介して管理サーバ 20 へ転送する (S107)。そして、転送部 31 は、記録再開を記録部 34 に指示する。なお、ステップ S107 において、転送部 31 は、監視映像記憶部 33 内の監視映像を、所定の単位に分割して送信し、最後のデータに、監視映像データの終了を示す情報を付加する。

【0045】

次に、記録部 34 は、監視映像記憶部 33 内の監視映像を全て消去する (S108)。そして、記録部 34 は、撮像部 35 からの監視映像の監視映像記憶部 33 への記録を再開し (S109)、停止制御部 36 は、再びステップ S102 に示した処理を実行する。

【0046】

監視情報を受信していない場合 (S102: No)、または、受信した監視情報に含まれるセンサ 13 の識別情報が、識別情報格納部 37 に格納されているセンサ 13 の識別情報と異なる場合 (S103: No)、記録部 34 は、撮像部 35 からの映像データを所定時間分 (例えば 1 分間) 取り込んだか否かを判定する (S110)。所定時間分の映像データを取り込んでいない場合 (S110: No)、停止制御部 36 は、再びステップ S102 に示した処理を実行する。

【0047】

所定時間分の映像データを取り込んだ場合 (S110: Yes)、記録部 34 は、取り込んだ映像データを MPEG 等の監視映像に変換する (S111)。そして、変換した監

10

20

30

40

50

視映像を格納するのに十分な空き容量が監視映像記憶部 33 にあるか否かを判定する (S 112)。十分な空き容量がある場合 (S 112: Yes)、記録部 34 は、変換した監視映像を、記録日時と共に監視映像記憶部 33 に格納し (S 114)、再びステップ S 109 に示した処理を実行する。変換した監視映像を格納するのに十分な空き容量が監視映像記憶部 33 にない場合 (S 112: No)、記録部 34 は、監視映像記憶部 33 内で最も古い監視映像を削除して (S 113)、ステップ S 114 に示した処理を実行する。

【0048】

図 8 は、管理サーバ 20 の動作を例示するフローチャートである。例えば電源投入等の所定のタイミングで、管理サーバ 20 は、本フローチャートに示す処理を開始する。

【0049】

まず、管理サーバ 20 は、映像ネットワーク 11 を介して、いずれかの撮像装置 30 から停止通知を受信したか否かを判定する (S 200)。停止通知を受信した場合 (S 201)、映像要求送信部 22 は、キューに停止通知を送信した撮像装置 30 の識別情報が登録されているか否かを判定する (S 201)。キューに識別情報が登録されている場合 (S 201: Yes)、映像要求送信部 22 は、ステップ S 200 において受信した停止通知の送信元の撮像装置 30 の識別情報をキューに登録し (S 202)、再びステップ S 200 を実行する。

【0050】

キューに識別情報が登録されていない場合 (S 201: No)、映像要求送信部 22 は、監視映像取得部 23 内の受信中フラグを参照して、受信中フラグが OFF か否かを判定する (S 203)。受信中フラグが ON である場合 (S 203: No)、映像要求送信部 22 は、ステップ S 202 に示した処理を実行する。受信中フラグが OFF である場合 (S 203: Yes)、映像要求送信部 22 は、停止通知の送信元の撮像装置 30 へ映像要求を送信し (S 204)、再びステップ S 200 を実行する。

【0051】

ステップ S 200 において、停止通知を受信していない場合 (S 200: No)、監視映像取得部 23 は、映像ネットワーク 11 を介して、撮像装置 30 から監視映像を受信したか否かを判定する (S 205)。監視映像を受信した場合 (S 205: Yes)、監視映像取得部 23 は、受信した監視映像を、当該監視映像を送信してきた撮像装置 30 の識別情報に対応付けて監視映像格納部 21 に格納する (S 206)。そして、受信した監視映像データに終了を示す情報が付加されているか否かを判定することにより、ステップ S 205 で受信した監視映像データが最後のデータであるか否かを判定する (S 207)。

【0052】

なお、本実施形態では、撮像装置 30 から送信される監視映像データは、所定の単位に分割されて送信されるため、分割されたそれぞれの監視映像データが送信される合間に、管理サーバ 20 が他の撮像装置 30 からの停止通知を受信する場合がある。そのため、監視映像の受信を開始した場合には、当該監視映像の受信が終了するまで他の撮像装置 30 からの監視映像の受信を開始しないようにしている。これにより、撮像装置 30 の台数が多い場合であっても、管理サーバ 20 の負荷を低く抑えることができる。

【0053】

ステップ S 205 で受信した監視映像データが最後のデータである場合 (S 207: Yes)、監視映像取得部 23 は、最後のデータを取得した日時を、監視映像の取得日時として監視映像格納部 21 に格納すると共に、受信中フラグを OFF にし (S 208)、映像要求送信部 22 は、再びステップ S 200 に示した処理を実行する。

【0054】

ステップ S 205 で受信した監視映像データが最後のデータではない場合 (S 207: No)、監視映像取得部 23 は、受信中フラグが ON か否かを判定する (S 209)。受信中フラグが OFF の場合 (S 209: No)、監視映像取得部 23 は、受信中フラグを ON にし (S 210)、映像要求送信部 22 は、再びステップ S 200 に示した処理を実行する。受信中フラグが ON の場合 (S 209: Yes)、映像要求送信部 22 は、再び

10

20

30

40

50

ステップ S 2 0 0 に示した処理を実行する。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 2 0 5 において、監視映像を受信していない場合 (S 2 0 5 : N o)、映像要求送信部 2 2 は、監視映像取得部 2 3 内の受信フラグが O F F か否かを判定する (S 2 1 1)。受信フラグが O N の場合 (S 2 1 1 : N o)、映像要求送信部 2 2 は、再びステップ S 2 0 0 に示した処理を実行する。

【 0 0 5 6 】

受信フラグが O F F の場合 (S 2 1 1 : Y e s)、映像要求送信部 2 2 は、キュー内に識別情報が登録されているか否かを判定する (S 2 1 2)。キュー内に識別情報が登録されている場合 (S 2 1 2 : Y e s)、キューから識別情報を 1 つ取り出し、取り出した識別情報に対応する撮像装置 3 0 へ、映像ネットワーク 1 1 を介して映像要求を送信し (S 2 1 3)、映像要求送信部 2 2 は、再びステップ S 2 0 0 に示した処理を実行する。

【 0 0 5 7 】

以上、実施形態について説明した。

【 0 0 5 8 】

上記説明から明らかなように、監視映像管理システム 1 0 によれば、センサと撮像装置との対応関係の自由度を高めることができると共に、監視映像を送信する際のトラフィックの増大を抑えることができる。

【 0 0 5 9 】

なお、上記の各実施形態に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で数々の変形が可能である。

【 0 0 6 0 】

図 9 は、撮像装置 3 0 の他の形態を例示するブロック図である。撮像装置 3 0 は、転送部 3 1、停止通知部 3 2、監視映像記憶部 3 3 a、監視映像記憶部 3 3 b、記録部 3 4、撮像部 3 5、停止制御部 3 6、および識別情報格納部 3 7 を備える。なお、以下に説明する点を除き、図 9 において、図 2 と同じ符号を付した構成は、図 2 における構成と同一または同様の機能を有するため説明を省略する。

【 0 0 6 1 】

記録部 3 4 は、撮像部 3 5 から取得した映像データを所定時間分 (例えば 1 分間) 取り込み、取り込んだ映像データを、例えば M P E G (Moving Picture Experts Group) 等の形式のデータに変換して、監視映像記憶部 3 3 a または 3 3 b のいずれか一方へ、記録日時と共に順次格納する。また、記録部 3 4 は、停止制御部 3 6 から記録停止の指示を受けた場合に、今まで記録していた監視映像記憶部 3 3 a または 3 3 b のいずれか一方への監視映像の記録を停止し、他方に格納されている監視映像を全て消去してから当該他方への記録を開始する。そして、記録部 3 4 は、記録を停止した方の監視映像記憶部 3 3 の識別情報を転送部 3 1 に通知する。

【 0 0 6 2 】

転送部 3 1 は、映像ネットワーク 1 1 を介して管理サーバ 2 0 から監視映像を要求する映像要求を受信した場合に、記録部 3 4 から識別情報を通知された方の監視映像記憶部 3 3 内の監視映像を全て読み出し、自撮像装置 3 0 の識別情報と共に、映像ネットワーク 1 1 を介して管理サーバ 2 0 へ転送する。

【 0 0 6 3 】

このように、2 つの監視映像記憶部 3 3 を有することにより、撮像装置 3 0 は、センサ 1 3 からの監視情報を受信してから、今まで記録していた監視映像を管理サーバ 2 0 へ送信し終わるまでの監視映像についても記録することができる。なお、他の例として、撮像装置 3 0 は、3 つ以上の監視映像記憶部 3 3 を有し、センサ 1 3 からの監視情報を受信する都度、監視映像を記録する監視映像記憶部 3 3 を順番に切り換えるようにしてもよい。また、さらなる他の例として、1 つの監視映像記憶部 3 3 内の記憶領域を 2 つ以上に分けることによって、上記と同様の機能を実現するようにしてもよい。

【 0 0 6 4 】

10

20

30

40

50

また、上記した実施形態において、停止制御部 36 は、センサ 13 からの監視情報を受信した場合に、即座に記録部 34 に記録停止を指示すると共に、停止通知を管理サーバ 20 へ送信するよう停止通知部 32 に指示するが、これに限られない。例えば、停止制御部 36 は、センサ 13 からの監視情報を受信してから所定時間（例えば 10 分間）経過した後に、記録部 34 に記録停止を指示すると共に、停止通知を管理サーバ 20 へ送信するよう停止通知部 32 に指示するようにしてもよい。

【0065】

また、上記した実施形態において、映像ネットワーク 11 およびセンサネットワーク 12 は、有線ネットワークを例に説明したが、これに限られず、無線通信ネットワークによって実現されていてもよい。無線通信ネットワークに用いられる無線通信方式としては、例えば、WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access) や PDC (Personal Digital Cellular) 等の携帯電話方式や PHS (Personal Handyphone System)、Bluetooth (登録商標)、ZigBee (登録商標)、WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access)、UWB (Ultra Wide Band)、または無線 LAN 等を適用することができる。また、無線通信ネットワークに用いられる無線通信方式として無線 LAN を用いる場合には、アドホックモードを適用することが特に好ましい。

【0066】

また、上記した実施形態において、撮像装置 30 を、1つの CPU を有する装置として説明したが、これに限られず、撮像装置 30 内のそれぞれの機能が、それぞれに独立した CPU によって動作するように構成されていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図 1】監視映像管理システム 10 の構成を例示するシステム構成図。

【図 2】撮像装置 30 の詳細な機能構成を例示するブロック図。

【図 3】監視映像記憶部 33 に格納されるデータ構造を例示する図。

【図 4】管理サーバ 20 の詳細な機能構成を例示するブロック図。

【図 5】監視映像格納部 21 に格納されるデータ構造を例示する図。

【図 6】撮像装置 30 の機能を実現する情報処理装置 40 の構成を例示するハードウェア構成図。

【図 7】撮像装置 30 の動作を例示するフローチャート。

【図 8】管理サーバ 20 の動作を例示するフローチャート。

【図 9】撮像装置 30 の他の形態を例示するブロック図。

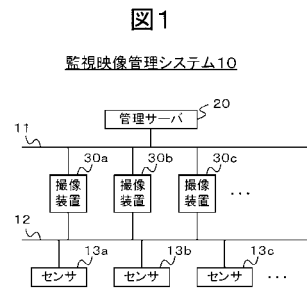
【図 10】従来の監視システム 60 の構成を例示するシステム構成図。

【符号の説明】

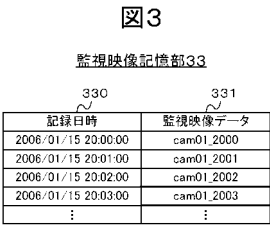
【0068】

10・・・監視映像管理システム、11・・・映像ネットワーク、12・・・センサネットワーク、13・・・センサ、20・・・管理サーバ、21・・・監視映像格納部、210・・・撮像装置 ID、211・・・監視映像データ、212・・・取得日時、22・・・映像要求送信部、23・・・監視映像取得部、30・・・撮像装置、31・・・転送部、32・・・停止通知部、33・・・監視映像記憶部、330・・・記録日時、331・・・監視映像データ、34・・・記録部、35・・・撮像部、36・・・停止制御部、37・・・識別情報格納部、40・・・情報処理装置、400・・・CPU、401・・・RAM、402・・・ROM、403・・・HDD、404・・・カメラモジュール、405・・・通信インターフェイス、406・・・入出力インターフェイス、407・・・メディアインターフェイス、408・・・記録媒体、60・・・監視システム、61・・・HDD、62・・・監視サーバ、63・・・ネットワーク、64・・・カメラ、65・・・センサ、66・・・ネットワーク

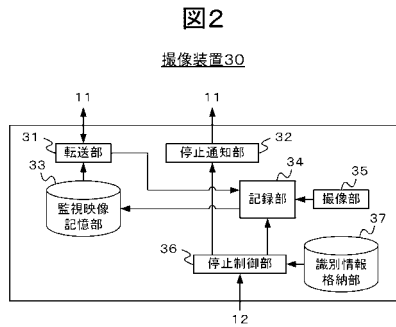
【図 1】



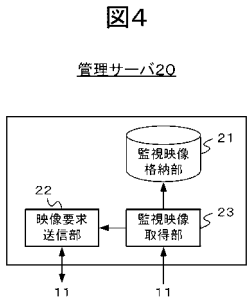
【図 3】



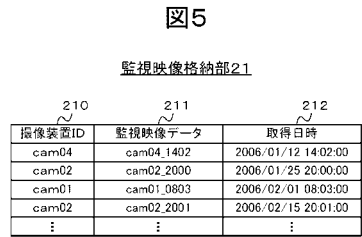
【図 2】



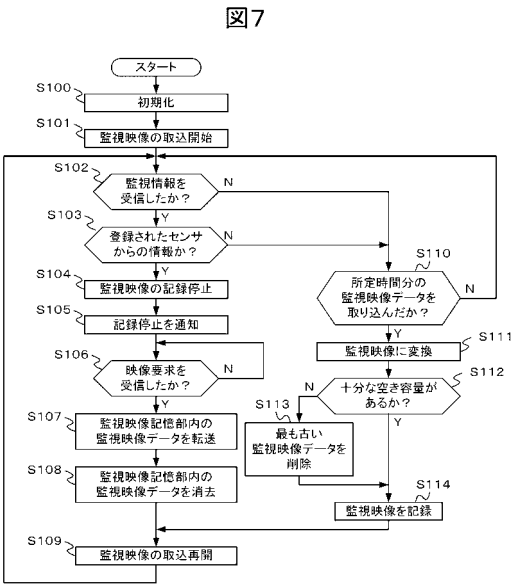
【図 4】



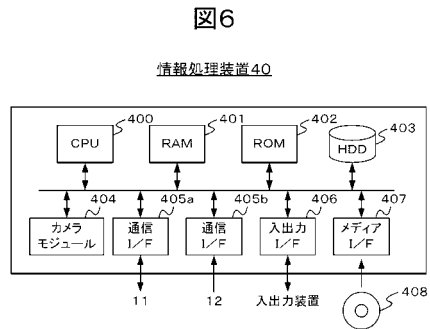
【図 5】



【図 7】

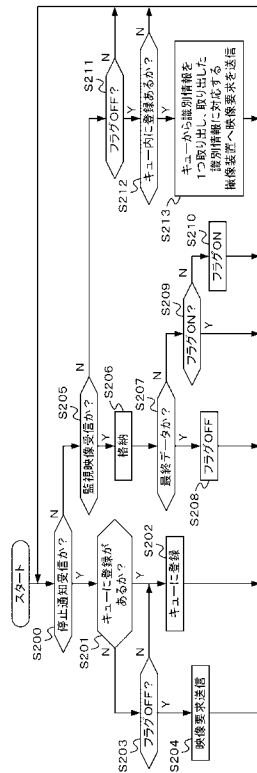


【図 6】



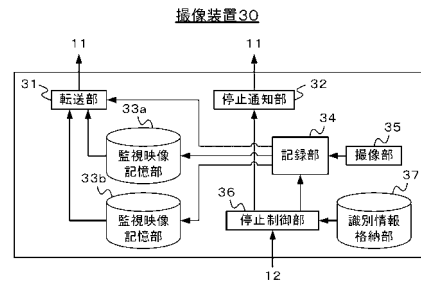
【図 8】

図8



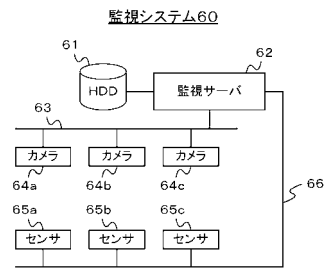
【図 9】

図9



【図 10】

図10



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-260438(JP,A)
特開2005-136774(JP,A)
特開2005-033692(JP,A)
特開2004-328289(JP,A)
特開平11-150700(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 7/18
H04N 5/225