

(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2015-186114

(P2015-186114A)

(43) 公開日 平成27年10月22日(2015.10.22)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
H04N	7/18	(2006.01)	H04N	7/18	D	5C054
G08B	25/00	(2006.01)	G08B	25/00	510M	5C087
G08G	1/00	(2006.01)	G08G	1/00	J	5H181

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2014-62172 (P2014-62172)
 (22) 出願日 平成26年3月25日 (2014.3.25)

(71) 出願人 000001122
 株式会社日立国際電気
 東京都千代田区外神田四丁目14番1号
 (72) 発明者 桑原 和人
 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 FC11 FE02 FE16 HA18
 5C087 AA02 AA03 AA09 AA25 BB14
 BB74 DD04 FF01 FF02 FF04
 FF22 GG02 GG66
 5H181 CC04 EE15 FF22

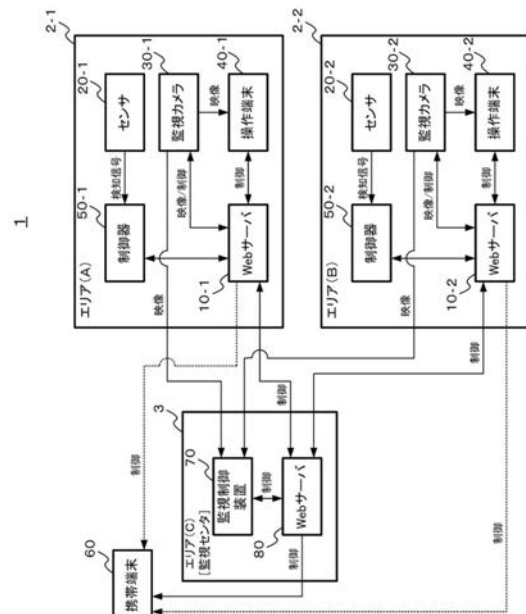
(54) 【発明の名称】映像監視システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】センサが災害または何らかの緊急事態を検知した際に、監視制御装置の操作画面上に、センサに対応する監視カメラの映像、並びにセンサの検知エリアの情報をリアルタイムで表示することが可能な映像監視システムを提供する。

【解決手段】緊急事態を検知する複数のセンサ20と、監視対象エリアを撮影する複数の監視カメラ30と、センサ情報テーブルを備え、センサから検知情報を受信すると、監視カメラの向きをセンサの方に向けるよう制御するサーバ80と、映像を操作画面に表示する監視制御装置70を含む。監視制御装置は、サーバを介してセンサからの検知情報を受信した場合、操作画面に、センサに対応する監視カメラの映像に切り替えて表示するカメラ映像表示部と、監視対象エリアの地図を表示し、地図上に監視カメラの設置位置をアイコンで示すと共に、センサの検知エリアを表示する地図・カメラ表示部と、を有する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

監視対象エリアに設置され、緊急事態を検知する複数のセンサと、前記監視対象エリアに設置され、前記監視対象エリアを撮影する複数の監視カメラと、前記センサと前記監視カメラとを対応付けたセンサ情報テーブルを備え、前記センサから検知情報を受信すると、前記センサ情報テーブルを参照し前記監視カメラの向きを前記センサの方に向けるよう制御するサーバと、前記監視カメラから送信された映像を操作画面に表示する監視制御装置とを含んで構成する映像監視システムにおいて、

前記監視制御装置は、前記サーバを介して前記センサからの前記検知情報を受信した場合、前記操作画面に、

センサに対応する監視カメラの映像に切り替えて表示するカメラ映像表示部と、

前記監視対象エリアの地図を表示し、前記地図上に前記監視カメラの設置位置をアイコンで示すと共に、前記センサの検知エリアを表示する地図・カメラ表示部と、を有することを特徴とする映像監視システム。

【請求項 2】

請求項 1 記載の映像監視システムにおいて、前記監視制御装置は、前記サーバを介して複数のセンサから検知情報を受信した場合、予め設定した監視対象エリアおよびセンサの優先順位に基づいて、前記優先順位の高い順に、前記操作画面の前記カメラ映像表示部にセンサに対応する監視カメラの映像を切り替えて表示すると共に、前記地図・カメラ表示部にセンサの検知エリアを切り替えて表示することを特徴とする映像監視システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、センサ連動によるカメラ制御機能を備えた映像監視システムに係り、特に、センサが災害または何らかの緊急事態を検知した際に、監視制御装置の操作画面上に、センサに対応する監視カメラの映像、並びにセンサの検知エリアの情報をリアルタイムで表示することが可能な映像監視システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、映像監視分野において、複数の監視対象エリアに設置した複数の監視カメラの映像を監視センタ内に設置した監視制御装置で一括して監視を行う映像監視システムが採用されている。当該監視制御装置では、監視カメラ単体の映像を表示し確認するだけでなく、監視カメラの映像を一旦記録装置に記録し、記録装置に記録した映像を確認したり、センサから送信された検知信号に基づき監視カメラの旋回を行う等の機能を統合して行っている（特許文献 1 参照）。

【0003】

図 1 4 は、従来の監視制御装置を有する映像監視システムの構成の一例を示すブロック図である。図 1 4 に示す従来の映像監視システム 5 は、例えば、高速道路のトンネル内を監視する映像監視システムであって、エリア（A）のトンネル内、並びにエリア（B）のトンネル内を監視するための映像監視システム 2（以下、映像監視システム 2 - 1 および映像監視システム 2 - 2 を総称する場合、映像監視システム 2 という）がそれぞれ形成されていて、エリア（C）にある監視センタ 4 内に、エリア（A）およびエリア（B）を統合して監視を行う監視制御装置 1 7 0 を設置した構成となっている。また、エリア（A）およびエリア（B）の映像監視システム 2 - 1, 2 - 2 は、監視カメラやセンサの種類は異なるが、同じ構成の映像監視システムである。

【0004】

図 1 4 に示すように、エリア（A）またはエリア（B）において、映像監視システム 2 は、それぞれ、Webサーバ 1 0（以下、Webサーバ 1 0 - 1 および Webサーバ 1 0

10

20

30

40

50

- 2を総称する場合、Webサーバ10という)と、操作端末40(以下、操作端末40-1および操作端末40-2を総称する場合、操作端末40という)と、監視カメラ30(以下、監視カメラ30-1および監視カメラ30-2を総称する場合、監視カメラ30という)と、センサ20(以下、センサ20-1およびセンサ20-2を総称する場合、センサ20という)と、制御器50(制御器50-1および制御器50-2を総称する場合、制御器50という)とから構成されている。

【0005】

操作端末40は、監視カメラ30から送信されたリアルタイムの映像を表示したり、Webサーバ10を経由して監視カメラ30の動作制御を行ったりする。操作端末40の操作画面は、Webサーバ10からカメラ制御用ボタンアイコンやカメラ映像を表示する画面ファイルを読み込むことで表示される。また、Webサーバ10は、監視カメラ30が設置された複数の場所を監視対象エリアとして備えている。

10

【0006】

図15は、操作端末40または監視制御装置170に表示する操作画面の一例を示す図である。監視者は、操作端末40または監視制御装置170を使って監視を行うが、操作画面550のエリアリスト欄551に複数の監視対象エリアが存在する場合には、最初に、所望の監視対象エリアを選択する。そして、所望の監視対象エリアに設置した何れの監視カメラ30の映像をカメラ映像表示部553に表示するかを選択するために、カメラリスト欄552から所望の監視カメラ30を選択する。また、カメラリスト欄552にて選択した監視カメラ30にパン、チルト、およびズーム操作、或いはワイパなどの機能があ

20

【0007】

また、監視制御装置170では、操作画面550のカメラ映像表示部553に、エリア(A)の監視カメラ30-1の映像、またはエリア(B)の監視カメラ30-2の映像のいずれか一つを表示する。また、監視制御装置170では、エリア(A)のWebサーバ10-1またはエリア(B)のWebサーバ10-2から、それぞれの操作画面を読み込むことにより、それぞれのWebサーバ10を経由してそれぞれの監視カメラ30の制御を行う。

【0008】

ここで、従来の監視制御装置170を有する映像監視システムにおいて、センサ20が災害または何らかの緊急事態を検知した場合のセンサ20、監視カメラ30、Webサーバ10、監視制御装置170の動作について、図14の構成を参照して説明する。なお、この場合のセンサ20は、例えば、トンネル内に設置された非常電話のオフフックを検知するセンサや、監視カメラ30で撮影した映像を画像処理し、低速車両、車間距離の狭い車両または路肩への停車車両を検出するものや、火災を検知するセンサなどである。

30

【0009】

災害または何らかの緊急事態をセンサ20が検知した場合には、センサ20は、制御器50を介して、検知信号をWebサーバ10に送信する。制御器50は、センサ20からの検知信号を受け取る入力部をそれぞれ異ならせ、センサ20を識別することができる。また、制御器50は、Webサーバ10にセンサ20の識別番号を通知するようにしているため、Webサーバ10もセンサ20の識別が行える。そして、監視制御装置170は、Webサーバ10が保持するセンサ20の検知状態を定期的に確認し、その応答により、センサ20が検知したことを判断する。監視制御装置170は、Webサーバ10から取得したセンサ20からの検知情報に基づいて、センサ20に対応する監視カメラ30の映像をカメラ映像表示部553に表示する。Webサーバ10は、後述する図7のように、検知したセンサ20に対応する監視カメラ30の情報を登録したセンサ情報テーブル81を保持しているため、検知したセンサ20の方向へ監視カメラ30を向けるよう制御する。

40

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開2007-336035号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、監視制御装置170は、エリア毎に配置された複数のWebサーバ10からセンサ20の検知状態の取得と映像の取得を並行して行うため、処理負荷が高くなり、センサ20の検知情報に基づく映像表示が遅延する可能性がある。さらに、統合する映像監視システム2のWebサーバ10の数に比例して監視制御装置170の処理負荷が高くなる。また、監視制御装置170では、エリア(A)とエリア(B)の操作画面を切り替えるのに、エリア(A)の操作画面を消してからエリア(B)の操作画面を表示するため時間がかかるという問題があった。

10

【0012】

また、監視制御装置170の操作画面では、センサ20の検知情報に基づいて、センサ20に対応する監視カメラ30の映像を表示するが、センサ20の設置場所や監視カメラ30の設置場所を判断することが難しい。また、監視者は、監視制御装置170の操作画面を見ながら、センサ20の検知情報に基づいて現場へ向かう作業員に連絡し、その後作業員が急行することになるため、作業員が災害等の発生場所へ向かうための時間が余計にかかってしまう。さらに、検知したセンサ20によっては優先度の低い検知情報に基づいた映像を操作画面に表示してしまうという問題があった。

20

【0013】

本発明は、このような従来の事情に鑑みなされたものであり、センサが災害または何らかの緊急事態を検知した際に、監視制御装置の操作画面上に、センサに対応する監視カメラの映像、並びにセンサの検知エリアの情報をリアルタイムで表示することが可能な映像監視システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記目的を達成するための本発明に係る映像監視システムは、監視対象エリアに設置され、緊急事態を検知する複数のセンサと、前記監視対象エリアに設置され、前記監視対象エリアを撮影する複数の監視カメラと、前記センサと前記監視カメラとを対応付けたセンサ情報テーブルを備え、前記センサから検知情報を受信すると、前記センサ情報テーブルを参照し前記監視カメラの向きを前記センサの方に向けるよう制御するサーバと、前記監視カメラから送信された映像を操作画面に表示する監視制御装置とを含んで構成する映像監視システムにおいて、前記監視制御装置は、前記サーバを介して前記センサからの前記検知情報を受信した場合、前記操作画面に、センサに対応する監視カメラの映像に切り替えて表示するカメラ映像表示部と、前記監視対象エリアの地図を表示し、前記地図上に前記監視カメラの設置位置をアイコンで示すと共に、前記センサの検知エリアを表示する地図・カメラ表示部と、を有することを特徴とする。

30

【0015】

40

また、上記目的を達成するための本発明に係る映像監視システムは、上記した映像監視システムにおいて、前記監視制御装置は、前記サーバを介して複数のセンサから検知情報を受信した場合、予め設定した監視対象エリアおよびセンサの優先順位に基づいて、前記優先順位の高い順に、前記操作画面の前記カメラ映像表示部にセンサに対応する監視カメラの映像を切り替えて表示すると共に、前記地図・カメラ表示部にセンサの検知エリアを切り替えて表示することを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、センサが災害または何らかの緊急事態を検知した際に、監視制御装置の操作画面上に、センサに対応する監視カメラの映像、並びにセンサの検知エリアの情報

50

をリアルタイムで表示することが可能な映像監視システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】本発明の実施形態 1 に係る映像監視システムの構成の一例を示すブロック図である。

【図 2】本発明の実施形態 1 に係る映像監視システムにおける監視制御装置の地図選択時の操作画面の構成を示す図である。

【図 3】本発明の実施形態 1 に係る映像監視システムにおける監視制御装置のリスト選択時の操作画面の構成を示す図である。

【図 4】本発明の実施形態 1 に係る映像監視システムにおける監視制御装置の操作画面の地図・カメラ表示部の表示の一例を示す図である。

【図 5】本発明の実施形態 1 に係る映像監視システムにおける監視制御装置の操作画面のエリアリスト欄のエリアリストを説明するための図である。

【図 6】本発明の実施形態 1 に係る映像監視システムの動作を示すシーケンス図である。

【図 7】本発明の実施形態 1 に係る映像監視システムにおける Web サーバの保持するセンサ情報テーブルの一例を示す図である。

【図 8】監視制御装置 70 の操作画面 500 において、地図・カメラ表示部 506 に検知したセンサ (a) を地図上に目立つように表示した例を示す図である。

【図 9】本発明の実施形態 2 に係る映像監視システムの動作を示すシーケンス図である。

【図 10】本発明の実施形態 2 に係る監視制御装置での操作画面の表示処理を示すフローチャートである。

【図 11】本発明の実施形態 2 に係る映像監視システムにおける制御器 50 から Web サーバ 10 または Web サーバ 80 へ送信する送信データの一例を示す図である。

【図 12】監視制御装置 70 の操作画面 500 において、地図・カメラ表示部 506 に検知したセンサ (a) またはセンサ (b) を地図上に目立つように表示した例を示す図である。

【図 13】本発明の実施形態 2 に係る映像監視システムにおける監視制御装置の操作画面のセンサの優先度にしたがい 4 画面に表示するカメラ映像の一例を示す図である。

【図 14】従来の監視制御装置を有する映像監視システムの構成の一例を示すブロック図である。

【図 15】操作端末 40 または監視制御装置 170 に表示する操作画面の一例を示す図である。

【図 16】本発明の実施形態 3 に係る監視制御装置での操作画面の表示処理を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

< 実施形態 1 >

以下、本発明の実施形態 1 に係る映像監視システムについて、図 1 を参照して説明する。図 1 は、本発明の実施形態 1 に係る映像監視システムの構成の一例を示すブロック図である。

本発明の実施形態 1 に係る映像監視システムは、図 14 に示した従来の映像監視システムに対して、エリア (C) の監視センタ 3 内に Web サーバ 80 を追加し、エリア (A) とエリア (B) の画面ファイルを Web サーバ 80 が持つようにする。ただし、Web サーバ 80 が持つ画面ファイルは、エリアとしてエリア (A) とエリア (B) として持つようにする。監視センタ 3 内の監視制御装置 70 は、Web サーバ 80 から画面ファイルを読み込み、画面の表示をする。また、監視制御装置 70 は、Web サーバ 80 からエリア (A) とエリア (B) の Web サーバ 10 を経由して監視カメラ 30 を制御する。さらに、エリア (A) とエリア (B) のセンサ 20 の検知結果はそれぞれの Web サーバ 10 が監視センタ 3 内の Web サーバ 80 にも通知する。さらに、エリア (A) とエリア (B) の Web サーバ 10 は、センサ 20 の検知情報に基づいて、センサ 20 が検知した現場に

急行する作業員の所持する携帯端末 60 へ検知したセンサ 20 およびセンサ 20 の設置場所を記載したメールを送信する。

また、監視制御装置 70 では、従来の監視制御装置 170 に対して、操作画面に地図ボタンおよびリストボタンの追加と、監視カメラ 30 を設置した場所をカバーする地図と監視カメラの設置場所を操作画面に追加する。また、検知したセンサ 20 の検知区域を地図上に目立つように表示する。

【0019】

[映像監視システムの構成]

次に、本発明の実施形態 1 に係る映像監視システムの構成について、図 1 を参照しながら説明する。

本発明の実施形態 1 に係る映像監視システム 1 は、図 1 に示すように、例えば、高速道路のトンネル内を監視する映像監視システムであって、エリア (A) のトンネル内、並びにエリア (B) のトンネル内を監視するための映像監視システム 2 (以下、映像監視システム 2 - 1 および映像監視システム 2 - 2 を総称する場合、映像監視システム 2 という) がそれぞれ形成され、エリア (C) にある監視センタ 3 内に、エリア (A) およびエリア (B) を統合して監視を行う監視制御装置 70、並びに Web サーバ 80 を設置した構成となっている。また、エリア (A) およびエリア (B) の映像監視システム 2 - 1 および 2 - 2 は、監視カメラやセンサの種類は異なるが、同じ構成の映像監視システムである。

なお、図 1 において、図 14 と同様の構成については同じ部番を付している。

【0020】

図 1 に示すように、エリア (A) またはエリア (B) において、映像監視システム 2 は、それぞれ、Web サーバ 10 (以下、Web サーバ 10 - 1 および Web サーバ 10 - 2 を総称する場合、Web サーバ 10 という) と、操作端末 40 (以下、操作端末 40 - 1 および操作端末 40 - 2 を総称する場合、操作端末 40 という) と、監視カメラ 30 (以下、監視カメラ 30 - 1 および監視カメラ 30 - 2 を総称する場合、監視カメラ 30 という) と、センサ 20 (以下、センサ 20 - 1 およびセンサ 20 - 2 を総称する場合、センサ 20 という) と、制御器 50 (制御器 50 - 1 および制御器 50 - 2 を総称する場合、制御器 50 という) とから構成されている。

なお、本発明のセンサ 20 は、例えば、トンネル内に設置された非常電話のオフフックを検知するセンサや、監視カメラ 30 で撮影した映像を画像処理し低速車両、車間距離の狭い車両または路肩への停車車両を検出するものや、火災を検知するセンサなどである。

【0021】

操作端末 40 は、監視カメラ 30 から送信されたリアルタイムの映像を表示したり、Web サーバ 10 を経由して監視カメラ 30 の動作制御を行ったりする。操作端末 40 の操作画面は、Web サーバ 10 からカメラ制御用ボタンアイコンやカメラ映像を表示する画面ファイルを読み込むことで表示される。また、Web サーバ 10 は、監視カメラ 30 が設置された複数の場所を監視対象エリアとして備えている。

【0022】

監視センタ 3 内の Web サーバ 80 は、エリア (A) とエリア (B) の画面ファイルを持つようにする。

監視センタ 3 内の監視制御装置 70 は、監視センタ 3 内の Web サーバ 80 から画面ファイルを読み込み、エリア (A) の監視カメラ 30 - 1 およびエリア (B) の監視カメラ 30 - 2 から送信された映像を図示していない表示部に表示する。また、監視制御装置 70 は、Web サーバ 80 を経由して、エリア (A) の Web サーバ 10 - 1 またはエリア (B) の Web サーバ 10 - 2 からそれぞれの操作画面を読み込むことにより、それぞれの Web サーバ 10 を経由してそれぞれの監視カメラ 30 の制御を行う。

【0023】

ここで、図 2 および図 3 は、本発明の実施形態 1 に係る映像監視システムにおける監視制御装置の操作画面の構成例を示す図であり、図 2 は、地図選択時の操作画面の構成を示し、また、図 3 は、リスト選択時の操作画面の構成を示す図である。なお、本発明の実施

10

20

30

40

50

形態１に係る映像監視システムにおける監視制御装置７０の操作画面５００，５１０は、図１５に示す従来の監視制御装置の操作画面５５０に対して、地図ボタン５０４、リストボタン５０５および地図・カメラ表示部５０６を追加している。

図２に示すように、地図ボタン５０４を押下し、エリアリスト欄５０１から所望のエリアを選択すると、地図・カメラ表示部５０６に、地図とカメラアイコンが表示される。なお、地図・カメラ表示部５０６の表示の一例を図４に示す。

また、図３に示すように、操作画面５１０において、リストボタン５０５を押下すると、カメラリスト欄５０７部分が表示され、エリアリスト欄５０１から所望のエリアを選択すると、そのエリア内に配置された監視カメラ３０のリストがカメラリスト欄５０７に表示される。

10

【００２４】

また、図５は、本発明の実施形態１に係る映像監視システムにおける監視制御装置の操作画面のエリアリスト欄のエリアリストを説明するための図である。監視制御装置７０の操作画面５００，５１０に示すエリアリスト欄５０１に表示されるエリアリストは、監視センタ３内のＷｅｂサーバ８０に登録されており、エリア（Ａ）とエリア（Ｂ）のエリアを統合して扱うため、図５に示すようなエリアリスト１００になる。図５の実施例では、エリア（Ａ）とエリア（Ｂ）に、例えば、それぞれ２つの監視するトンネルが存在する場合を示している。このため、図５ではエリアリストがそれぞれ２つずつあり、そのエリアリストを統合したため合計４エリアとして扱う一例を示したものである。

20

【００２５】

従って、監視制御装置７０では、エリアリスト欄５０１に表示されるエリアリスト１００からエリア（Ａ）とエリア（Ｂ）のエリアを選択し、カメラリスト欄５０７から監視カメラ３０を選択すればカメラ映像表示部５０２にカメラ映像が表示される。監視カメラ３０の動作制御をする場合には、監視制御装置７０の操作画面５００，５１０において、カメラ制御ボタン欄５０３の図示していないカメラ制御ボタンを押下することにより、監視センタ３内のＷｅｂサーバ８０を経由し、例えば、エリア（Ａ）の監視カメラ３０－１ならエリア（Ａ）のＷｅｂサーバ１０－１によりカメラ制御をする。逆に、エリア（Ｂ）の監視カメラ３０－２を制御するなら、エリア（Ｂ）のＷｅｂサーバ１０－１により監視カメラ３０－２の制御をする。

30

また、センサ２０の検知情報は、エリア（Ａ）とエリア（Ｂ）のＷｅｂサーバ１０が監視センタ３内のＷｅｂサーバ８０に定期的に又はセンサが災害や緊急事態を検知したときに通知する。監視センタ３内の監視制御装置７０は、監視センタ３内のＷｅｂサーバ８０に蓄積された各エリアの情報を取得するため処理負荷は統合するＷｅｂサーバ１０の数と比例しなくなる。すなわち、監視センタ３内の監視制御装置７０は、監視センタ３内のＷｅｂサーバ８０から情報を取得すればよく、従来のように各エリアのＷｅｂサーバ１０から情報をそれぞれ取得する必要がなくなる。

その結果、監視制御装置７０にてエリア（Ａ）とエリア（Ｂ）の切り替えと監視カメラ３０の動作制御ができ、さらに、監視制御装置７０の処理負荷を軽減しセンサ２０の検知をすることができる。

40

【００２６】

[映像監視システムの動作]

次に、本発明の実施形態１に係る映像監視システムにおいて、災害または何らかの緊急事態をセンサ２０が検知した場合のセンサ２０、監視カメラ３０、Ｗｅｂサーバ８０、監視制御装置７０および携帯端末６０の動作について、図６を参照して説明する。図６は、本発明の実施形態１に係る映像監視システムの動作を示すシーケンス図である。

センサ２０は、例えば、トンネル内に設置された非常電話のオフフックを検知する（ステップＳ１０１）と、制御器５０を介して、検知信号をＷｅｂサーバ１０経由でＷｅｂサーバ８０に送信する（ステップＳ１０２）。そして、Ｗｅｂサーバ８０は、図示していないセンサ位置テーブルを参照し検知したセンサ２０の位置確認を行い（ステップＳ１０３）、その位置情報を現場職員の所持する携帯端末６０にメール送信する（ステップＳ１０

50

4)。なお、この場合、エリア(A)またはエリア(B)のWebサーバ10が携帯端末60に直接メール送信するようにしてもよい。

【0027】

Webサーバ80は、ステップS103におけるセンサ20の検知位置確認処理後に、図7に示すセンサ情報テーブル81を参照し、検知したセンサ20に対応する監視カメラ30の方向制御を行う(ステップS105)。例えば、Webサーバ80は、検知したセンサ20がセンサ(a)の場合には、図7のセンサ情報テーブル81を参照し、センサ(a)に対応する監視カメラ(1)にセンサ(a)の方向に向けるための制御信号を送信する。

監視カメラ30は、Webサーバ80からの制御信号に基づき、図示しないパン、チルトおよびズームの各駆動機構を動作させて、向きの変更を行う(ステップS106)と共に、Webサーバ80に対して応答信号を送信する(ステップS107)。

【0028】

監視制御装置70は、Webサーバ80が保持するセンサ20の検知状態を定期的に確認し(ステップS108)、Webサーバ80からセンサ20の検知状態確認応答(ステップS109)を受信すると、センサ20に対応する監視カメラ30の映像を操作画面500のカメラ映像表示部502に表示する(ステップS110)。また、監視制御装置70は、操作画面500の地図・カメラ表示部506において、センサ20の検知区域を地図上に目立つように表示する。

【0029】

図8は、監視制御装置70の操作画面500において、地図・カメラ表示部506に検知したセンサ(a)を地図上に目立つように表示した例を示す図である。図8に示すように、地図上にセンサ(a)、センサ(b)およびセンサ(c)それぞれの検知区域(点線で囲った矩形の範囲)があり、検知したセンサ(a)の検知区域(斜線部)を赤色表示することを示している。また、センサ(b)とセンサ(c)は検知していないため、検知区域は表示されない。

【0030】

監視者がステップS110によって、監視制御装置70の操作画面500に表示された地図・カメラ表示部506のセンサ検知区域を確認後、図示していない確認ボタンの押下(ステップS111)をトリガとして、監視制御装置70は、Webサーバ80に対して、センサ20の検知状態解除指示を送信する(ステップS112)。

Webサーバ80は、ステップS112によって、監視制御装置70からセンサ20の検知状態解除指示を受信すると、その指示に対する応答を監視制御装置70に送信する(ステップS113)。

そして、Webサーバ80は、監視カメラ30に対してセンサ20の検知前の方向に監視カメラ30の状態を戻すよう制御信号を送信する(ステップS114)。

監視カメラ30は、ステップS114によってWebサーバ80からの動作制御信号に基づいてカメラの向きを元の状態に戻す(ステップS115)と共に、Webサーバ80に対して応答信号を送信する(ステップS116)。

【0031】

以上説明したように、本発明の実施形態1に係る映像監視システムによれば、センサが災害または何らかの緊急事態を検知した際に、監視制御装置の操作画面上に、センサに対応する監視カメラの映像、並びにセンサの検知エリアの情報をリアルタイムで表示することができる。

【0032】

<実施形態2>

以下、本発明の実施形態2に係る映像監視システムについて説明する。

なお、本発明の実施形態2に係る映像監視システムは、本発明の実施形態1に係る映像監視システムに対して、監視制御装置70の操作画面に、監視対象エリア、並びに検知したセンサの優先順位に基づいて、優先順位の高い監視対象エリア、並びにセンサに紐づく

10

20

30

40

50

監視カメラの映像から順に表示するようにしたものである。

〔映像監視システムの構成〕

本発明の実施形態２に係る映像監視システムの構成は、本発明の実施形態１に係る映像監視システムと同様であるので説明は省略する。

【００３３】

〔映像監視システムの動作〕

次に、本発明の実施形態２に係る映像監視システムにおいて、災害または何らかの緊急事態を複数のセンサ２０が同じ時間帯に検知した場合のセンサ２０、監視カメラ３０、Ｗｅｂサーバ８０、監視制御装置７０および携帯端末６０の動作について、図９を参照して説明する。図９は、本発明の実施形態２に係る映像監視システムの動作を示すシーケンス図である。

10

例えば、トンネル内において、複数設置してあるセンサ２０の中で、センサ（ａ）が火災を検知し、また、センサ（ｂ）が非常電話のオフフックを検知したとする（ステップＳ３０１）。

センサ（ａ）は、制御器５０を介して、検知信号（ａ）をＷｅｂサーバ１０経由でＷｅｂサーバ８０に送信する（ステップＳ３０２）。また、センサ（ｂ）は、制御器５０を介して、検知信号（ｂ）をＷｅｂサーバ１０経由でＷｅｂサーバ８０に送信する（ステップＳ３０３）。

【００３４】

なお、エリア（Ｃ）の監視センタ内のＷｅｂサーバ８０がエリア（Ａ）またはエリア（Ｂ）のトンネル内に設置されたセンサ２０を識別する方法としては、制御器５０からＷｅｂサーバ１０またはＷｅｂサーバ８０へ送信する送信データとして、図１１に示すような、送信元（エリア（Ａ）またはエリア（Ｂ））、送信先、センサ番号の構成にする。その送信データをエリア（Ａ）またはエリア（Ｂ）のＷｅｂサーバ１０が監視センタ内のＷｅｂサーバ８０へ通知することにより、Ｗｅｂサーバ８０は送信元の中身を確認すればエリア（Ａ）またはエリア（Ｂ）とセンサ番号を区別することができる。

20

【００３５】

そして、Ｗｅｂサーバ８０は、図示していないセンサ位置テーブルを参照し検知したセンサ（ａ）、（ｂ）の位置確認と優先順位確認を行い（ステップＳ３０４）、その位置情報とセンサの優先順位を現場職員の所持する携帯端末６０にメール送信する（ステップＳ３０５、Ｓ３０６）。なお、この場合、エリア（Ａ）またはエリア（Ｂ）のＷｅｂサーバ１０が携帯端末６０に直接メール送信するようにしてもよい。

30

本実施形態では、図示していないセンサ位置テーブルにはセンサの位置とセンサの優先順位が登録されている。このようにすることで、センサの位置情報とセンサの優先順位を現場職員の所持する携帯端末６０へ送信することができ、現場職員はセンサの優先順位に応じて対応を行うことができる。

【００３６】

Ｗｅｂサーバ８０は、ステップＳ３０４における各センサの位置と優先順位から優先順位の高いセンサを抽出する。本実施形態では、センサ（ａ）が火災センサ、センサ（ｂ）が非常電話のオフフックとしており、センサ（ａ）の優先順位が高いものとする。

40

優先順位の高いセンサ（ａ）の検知位置確認処理後に、図７に示すセンサ情報テーブル８１を参照し、優先順位の高いセンサ（ａ）に対応する監視カメラ（１）の方向制御を行う（ステップＳ３０７）。つまり、Ｗｅｂサーバ８０は、検知したセンサ２０の優先順位が高いセンサ（ａ）に対応する監視カメラ（１）にセンサ（ａ）の方向に向けるための制御信号を送信する。

監視カメラ３０の監視カメラ（１）は、Ｗｅｂサーバ８０からの制御信号に基づき、図示しないパン、チルトおよびズームの各駆動機構を動作させて、向きの変更を行う（ステップＳ３０８）と共に、Ｗｅｂサーバ８０に対して応答信号を送信する（ステップＳ３０９）。

【００３７】

50

Webサーバ80は、ステップS304における優先順位が2番目に高いセンサ(b)の検知位置確認処理後に、図7に示すセンサ情報テーブル81を参照し、優先順位の2番目に高いセンサ(b)に対応する監視カメラ(2)の方向制御を行う(ステップS310)。つまり、Webサーバ80は、検知したセンサ20の優先順位が2番目に高いセンサ(b)に対応する監視カメラ(2)にセンサ(b)の方向に向けるための制御信号を送信する。

監視カメラ30の監視カメラ(2)は、Webサーバ80からの制御信号に基づき、図示しないパン、チルトおよびズームの各駆動機構を動作させて、向きの変更を行う(ステップS311)と共に、Webサーバ80に対して応答信号を送信する(ステップS312)。なお、ステップS307~S309とステップS310~S312は便宜上一連の流れとして説明を行ったが、並列(同時)に処理してもよいことはいうまでもない。

10

【0038】

監視制御装置70は、Webサーバ80が保持するセンサ20の検知状態を定期的を確認し(ステップS313)、Webサーバ80からセンサ20の検知状態確認応答(ステップS314)を受信すると、検知したセンサ(a)およびセンサ(b)に対応する監視カメラ(1)および監視カメラ(2)の映像を後述する操作画面の表示処理(図10参照)に従って、操作画面500のカメラ映像表示部502に表示する(ステップS315)。また、監視制御装置70は、操作画面500の地図・カメラ表示部506において、センサ20のセンサ(a)およびセンサ(b)の検知区域を地図上に目立つように表示する。

20

【0039】

図12は、監視制御装置70の操作画面500において、地図・カメラ表示部506に検知したセンサ(a)またはセンサ(b)を地図上に目立つように表示した例を示す図である。図12に示すように、地図上にセンサ(a)、センサ(b)およびセンサ(c)それぞれの検知区域(点線で囲った矩形の範囲)があり、検知したセンサ(a)の検知区域(斜線部)を赤色表示し、また、検知したセンサ(b)の検知区域(格子部)を紫色表示することを示している。また、センサ(c)は検知していないため、検知区域は表示されない。

【0040】

監視者がステップS315によって、監視制御装置70の操作画面500に表示された地図・カメラ表示部506のセンサ検知区域を確認後、図示していない確認ボタンの押下(ステップS316)をトリガとして、監視制御装置70は、Webサーバ80に対して、センサ20の検知状態解除指示を送信する(ステップS317)。

30

Webサーバ80は、ステップS317によって、監視制御装置70からセンサ20の検知状態解除指示を受信すると、その指示に対する応答を監視制御装置70に送信する(ステップS318)。

そして、Webサーバ80は、監視カメラ(1)および監視カメラ(2)に対してセンサ(a)およびセンサ(b)の検知前の方向に監視カメラ(1)および監視カメラ(2)の状態を戻すよう制御信号を送信する(ステップS319)。

監視カメラ30は、ステップS319によってWebサーバ80からの動作制御信号に基づいてカメラの向きを元の状態に戻す(ステップS320)と共に、Webサーバ80に対して応答信号を送信する(ステップS321)。

40

【0041】

[監視制御装置での操作画面の表示処理]

次に、図9に示した本発明の実施形態2に係る映像監視システムの動作において、ステップS315の監視制御装置70での操作画面の表示処理について詳細に説明する。図10は、本発明の実施形態2に係る監視制御装置での操作画面の表示処理を示すフローチャートである。

本フローチャートの説明においても、センサ(a)が火災センサ、センサ(b)が非常電話のオフフックとし、センサ(a)の方が優先順位が高いものとする。

50

監視制御装置 70 は、Webサーバ 80 から、火災センサであるセンサ (a) からの検知情報と非常電話のオフフックを検知するセンサ (b) からの検知情報を受信すると、受信した検知情報からセンサが発報を行ったエリアを特定し、エリアの優先順位の判定を行う (ステップ S 201)。

ここで、予め設定されたエリアの優先順位の条件が、「エリア (A) > エリア (B)」であった場合には処理をステップ S 202 に進め、また、「エリア (A) < エリア (B)」であった場合には処理をステップ S 207 に進める。

ステップ S 202 において、受信したセンサ検知情報が火災センサであるか否かの判定を行い、YES の場合には処理をステップ S 203 に進める。また、NO の場合には処理をステップ S 204 に進めて、非常電話のオフフックを検知するセンサ (b) に対応する監視カメラ (2) からの映像を操作画面 500 のカメラ映像表示部 502 に表示すると共に、操作画面 500 の地図・カメラ表示部 506 に、センサ (b) の検知区域を地図上に目立つように表示する。

10

【0042】

また、ステップ S 203 において、受信したセンサ検知情報が非常電話のオフフックであるか否かの判定を行い、YES の場合には処理をステップ S 205 に進める。また、NO の場合には処理をステップ S 206 に進めて、火災センサであるセンサ (a) に対応する監視カメラ (1) からの映像を操作画面 500 のカメラ映像表示部 502 に表示すると共に、操作画面 500 の地図・カメラ表示部 506 に、センサ (a) の検知区域を地図上に目立つように表示する。

20

また、ステップ S 205 においては、センサ (a) およびセンサ (b) から検知情報の送信があったので、最初に、優先順位の高いセンサである火災センサ (a) に対応する監視カメラ (1) からの映像を操作画面 500 のカメラ映像表示部 502 に表示すると共に、操作画面 500 の地図・カメラ表示部 506 に、センサ (a) の検知区域を地図上に目立つように表示する。続けて、優先順位が 2 番目に高いセンサである非常電話のオフフックを検知するセンサ (b) に対応する監視カメラ (2) からの映像を操作画面 500 のカメラ映像表示部 502 に表示すると共に、操作画面 500 の地図・カメラ表示部 506 に、センサ (b) の検知区域を地図上に目立つように表示する (図 12 参照)。

【0043】

ステップ S 207 において、受信したセンサ検知情報が火災センサであるか否かの判定を行い、YES の場合には処理をステップ S 208 に進める。また、NO の場合には処理をステップ S 209 に進めて、非常電話のオフフックを検知するセンサ (b) に対応する監視カメラ (2) からの映像を操作画面 500 のカメラ映像表示部 502 に表示すると共に、操作画面 500 の地図・カメラ表示部 506 に、センサ (b) の検知区域を地図上に目立つように表示する。

30

【0044】

また、ステップ S 208 において、受信したセンサ検知情報が非常電話のオフフックであるか否かの判定を行い、YES の場合には処理をステップ S 210 に進める。また、NO の場合には処理をステップ S 211 に進めて、火災センサであるセンサ (a) に対応する監視カメラ (1) からの映像を操作画面 500 のカメラ映像表示部 502 に表示すると共に、操作画面 500 の地図・カメラ表示部 506 に、センサ (a) の検知区域を地図上に目立つように表示する。

40

また、ステップ S 210 においては、センサ (a) およびセンサ (b) から検知情報の送信があったので、最初に、優先順位の高いセンサである火災センサ (a) に対応する監視カメラ (1) からの映像を操作画面 500 のカメラ映像表示部 502 に表示すると共に、操作画面 500 の地図・カメラ表示部 506 に、センサ (a) の検知区域を地図上に目立つように表示する。続けて、優先順位が 2 番目に高いセンサである非常電話のオフフックを検知するセンサ (b) に対応する監視カメラ (2) からの映像を操作画面 500 のカメラ映像表示部 502 に表示すると共に、操作画面 500 の地図・カメラ表示部 506 に、センサ (b) の検知区域を地図上に目立つように表示する (図 12 参照)。

50

なお、図 10 に示した監視制御装置の操作画面の表示処理では、センサ 20 の優先順位の条件を「火災センサ>非常電話のオフフックを検知するセンサ」としているが、センサ 20 の優先順位の条件は、センサ 20 の数および種類などに応じて適宜決めればよい。

【0045】

なお、本発明の実施形態 2 に係る映像監視システムにおいて、監視制御装置 70 は、操作画面 500 のカメラ映像表示部 502 に監視カメラの映像を複数表示できる場合には、図 13 に示すように、優先順位の高い(優先順位 1 が最優先)順に複数同時に表示するようにしてもよい。

【0046】

以上説明したように、本発明の実施形態 2 に係る映像監視システムによれば、センサが災害または何らかの緊急事態を検知した際に、監視制御装置の操作画面上に、センサに対応する監視カメラの映像、並びにセンサの検知エリアの情報をリアルタイムで表示することができる。

また、監視制御装置の操作画面に、監視対象エリア、並びに検知したセンサの優先順位に基づいて、優先順位の高い監視対象エリア、並びにセンサに紐づく監視カメラの映像から順に表示することができる。

【0047】

<実施形態 3>

以下、本発明の実施形態 3 に係る映像監視システムについて説明する。

なお、本発明の実施形態 3 に係る映像監視システムは、実施形態 2 に係る映像監視システムとほぼ同じであり、実施形態 2 に係る映像監視システムとの相違部分は図 9 のステップ S 315 の表示処理の部分のみである。

本発明の実施形態 3 の表示処理について、図 16 を用いて詳細に説明を行う。本シーケンス図の説明においては、「火災センサ>路肩への停車車両を検出するセンサ>非常電話のオフフックを検出するセンサ」の順に優先順位が高いものとする。

【0048】

[監視制御装置での操作画面の表示処理]

図 16 は、本発明の実施形態 3 に係る監視制御装置での操作画面の表示処理を示すフローチャートである。実施形態 2 においては、2 つのセンサ、2 つのエリアを中心にフローチャートの図 10 を用いて説明を行ったが、実際にトンネル等の映像監視システムでは、1 つのエリアのみで複数のセンサが同時に発報したり、複数エリアで複数のセンサが同時に発報することも考えられる。このため、図 16 のフローチャートでは、以下の 4 つの場合について場合分けを行い、それぞれの場合における表示処理を説明していく。

(1) 監視制御装置 70 が Web サーバ 80 から、エリア A のセンサ (a) の検知情報を受信した場合。

(2) 監視制御装置 70 が Web サーバ 80 から、エリア A のセンサ (a)、エリア A のセンサ (b) の検知情報を受信した場合。

(3) 監視制御装置 70 が Web サーバ 80 から、エリア A のセンサ (a)、エリア B のセンサ (c) の検知情報を受信した場合。

(4) 監視制御装置 70 が Web サーバ 80 から、エリア A のセンサ (a)、センサ (b)、エリア B のセンサ (c) の検知情報を受信した場合。

【0049】

[エリア A のセンサ (a) の検知情報を受信した場合]

監視制御装置 70 は、Web サーバ 80 から例えばエリア A の火災センサであるセンサ (a) からの検知情報を受信すると、受信した検知情報からセンサが発報を行ったエリアを判断する(ステップ S 401)。ステップ S 401 でエリア A の 1 つのエリアのみと判断されると(ステップ S 401、NO)、複数のセンサが検知したかを判断する(ステップ S 402)。

ステップ S 402 では、受信した検知情報から 1 つのセンサが発報したと判断すると(

10

20

30

40

50

ステップ S 4 0 2、N O)、センサの種類を確認する(ステップ S 4 0 3)。ステップ S 4 0 3において、検知情報から火災センサ(a)であるとセンサの種類を確認すると、ステップ 4 0 4へ進み、発報した火災センサ近傍のカメラ映像を表示する(ステップ S 4 0 4)。このとき、センサの種類、エリア情報を含んだ映像情報を表示してもよい。

ここで、例えば操作画面 5 0 0には、火災センサ(a)に対応する監視カメラ(1)からの映像を操作画面 5 0 0のカメラ映像表示部 5 0 2に表示すると共に、操作画面 5 0 0の地図・カメラ表示部 5 0 6に、火災センサ(a)の検知区域を地図上に目立つように表示する。

【0050】

[エリア Aのセンサ(a)、エリア Aのセンサ(b)の検知情報を受信した場合]

10

監視制御装置 7 0は、Webサーバ 8 0から例えばエリア Aの火災センサであるセンサ(a)からの検知情報を受信し、エリア Aの非常電話のオフフックを検知するセンサであるセンサ(b)からの検知情報を受信すると、受信した検知情報からセンサが発報を行ったエリアを判断する(ステップ S 4 0 1)。ステップ S 4 0 1でエリア Aの1つのエリアのみと判断されると(ステップ S 4 0 1、N O)、複数のセンサが検知したかを判断する(ステップ S 4 0 2)。

ステップ S 4 0 2では、受信した検知信号から2つのセンサ(a)(b)が発報したと判断すると(ステップ S 4 0 2、Y E S)、センサの種類を確認する(ステップ S 4 0 5)。ステップ 4 0 5において、検知情報から火災センサと非常電話のオフフックを検知するセンサであるとセンサの種類を確認すると、ステップ S 4 0 6へ進み、センサの優先順位の確認を行う(ステップ S 4 0 6)。

20

【0051】

ステップ S 4 0 6において、検知情報から火災センサであるセンサ(a)と非常電話のオフフックを検知するセンサであるセンサ(b)の優先順位の確認を行い、「火災センサ(a)>非常電話のオフフックを検知するセンサ(b)」と判断を行うと(ステップ S 4 0 6)、ステップ S 4 0 7へ進み「L = 1」として、ステップ S 4 0 8へ進む。

ステップ S 4 0 8では、優先順位がL番目(ここでは、L = 1)のセンサ近傍のカメラ映像を表示する(ステップ S 4 0 8)。すなわち、優先順位が1番目の火災センサであるセンサ(a)の近傍のカメラ映像を表示する(ステップ S 4 0 8)。次にステップ S 4 0 9へ進み、全てのセンサについてカメラの映像表示をしたか確認をする(ステップ S 4 0 9)。

30

ここで、非常電話のオフフックを検知するセンサであるセンサ(b)についてカメラ映像の表示をしていないため(ステップ S 4 0 9、N O)、ステップ S 4 1 0へ進み「L = L + 1」を行う(ステップ S 4 1 0)。すなわち、ステップ S 4 1 0でL = 2となり、ステップ S 4 0 8へ戻る。ステップ S 4 0 8では、優先順位がL番目(ここでは、L = 2)のセンサ近傍のカメラ映像を表示する(ステップ S 4 0 8)。すなわち、優先順位が2番目の非常電話のオフフックを検知するセンサであるセンサ(b)の近傍のカメラ映像を表示する(ステップ S 4 0 8)。次に全てのセンサについてカメラ映像を表示したと判断すると(ステップ S 4 0 9、Y E S)、操作画面の表示の終了状態になる。

【0052】

40

ここで、例えば操作画面 5 0 0には、最初に火災センサであるセンサ(a)に対応する監視カメラ(1)からの映像を操作画面 5 0 0のカメラ映像表示部 5 0 2に表示すると共に、操作画面 5 0 0の地図・カメラ表示部 5 0 6に、火災センサであるセンサ(a)の検知区域を地図上に目立つように表示する。次に、例えば監視制御装置 7 0の操作者からの操作により、次の非常電話のオフフックを検知するセンサであるセンサ(b)に対応する監視カメラ(2)からの映像を操作画面 5 0 0のカメラ映像表示部 5 0 2に表示すると共に、操作画面 5 0 0の地図・カメラ表示部 5 0 6に非常電話のオフフックを検知するセンサであるセンサ(b)の検知区域を地図上に目立つように表示する。

【0053】

[エリア Aのセンサ(a)、エリア Bのセンサ(c)の検知情報を受信した場合]

50

監視制御装置 70 は、Webサーバ 80 から例えばエリア A の火災センサであるセンサ (a) からの検知情報を受信し、エリア B の路肩への停車車両を検出するセンサであるセンサ (c) からの検知情報を受信すると、受信した検知情報からセンサが発報を行ったエリアを判断する (ステップ S 401)。ステップ S 401 でエリア A とエリア B の 2 つのエリアと判断されると (ステップ S 401、YES)、ステップ S 411 へ進み、エリア A とエリア B でセンサが検知したことを確認する (ステップ S 411)。

【0054】

次に、ステップ S 412 へ進み、1 つのエリアで複数のセンサの検知情報を受信したかを確認する (ステップ S 412)。ここで、エリア A ではセンサ (a) のみ、エリア B ではセンサ (c) のみであるため、1 つのエリアで複数の検知情報を受信していないため (ステップ S 412、NO)、次にステップ S 413 へ進む。

10

ステップ S 413 では、各エリアで検知したセンサの検知情報からエリア A のセンサ (a) は火災センサであり、エリア B のセンサ (c) は路肩への停車車両を検出するセンサであることを確認する (ステップ S 413)。次に、ステップ S 414 へ進みセンサの優先順位の確認を行う (ステップ S 414)。

【0055】

ステップ S 414 において、検知情報からエリア A の火災センサであるセンサ (a)、エリア B の路肩への停車車両を検出するセンサであるセンサ (c) の優先順位の確認を行い、「火災センサ (a) > 路肩への停車車両を検出するセンサ (c)」と判断を行うと (ステップ S 414)、次にステップ S 415 へ進み、センサの優先順位に応じてエリアの優先順位を決定する (ステップ S 415)。ここで、ステップ S 414 にてセンサ (a)、(c) の優先順位が「火災センサ (a) > 路肩への停車車両を検出するセンサ (c)」であるため、「エリア A > エリア B」とエリアの優先順位を決定する (ステップ S 415)。

20

次に、ステップ S 416 へ進み「N = 1」として、ステップ S 417 へ進む。

ステップ S 417 では、センサとエリアの優先順位が N 番目 (ここでは、N = 1) のセンサ近傍のカメラ映像を表示する (ステップ S 417)。すなわち、優先順位が 1 番目のエリア A の火災センサであるセンサ (a) の近傍のカメラ映像を表示する (ステップ S 417)。次にステップ S 418 へ進み、全てのエリアについてカメラの映像表示をしたか確認をする (ステップ S 418)。

30

【0056】

ここで、優先順位が 2 番目のエリア B の路肩への停車車両を検出するセンサであるセンサ (c) についてカメラ映像の表示をしていないため (ステップ S 418、NO)、ステップ S 419 へ進み「N = N + 1」を行う (ステップ S 419)。すなわち、ステップ S 419 で N = 2 となり、ステップ S 417 へ戻る。ステップ S 417 では、優先順位が N 番目 (ここでは、N = 2) のセンサ近傍のカメラ映像を表示する (ステップ S 417)。すなわち、優先順位が 2 番目のエリア B の路肩への停車車両を検出するセンサであるセンサ (c) の近傍のカメラ映像を表示する (ステップ S 417)。

次にステップ S 418 へ進み、全てのエリアについてカメラ映像を表示したと判断すると (ステップ S 418、YES)、操作画面の表示の終了状態になる。

40

【0057】

ここで、例えば操作画面 500 には、最初に火災センサであるセンサ (a) に対応する監視カメラ (1) からの映像を操作画面 500 のカメラ映像表示部 502 に表示すると共に、操作画面 500 の地図・カメラ表示部 506 に、火災センサであるセンサ (a) の検知区域を地図上に目立つように表示する。次に、例えば監視制御装置 70 の操作者からの操作により、次の路肩への停車車両を検出するセンサであるセンサ (c) に対応する監視カメラ (3) からの映像を操作画面 500 のカメラ映像表示部 502 に表示すると共に、操作画面 500 の地図・カメラ表示部 506 に路肩への停車車両を検出するセンサであるセンサ (c) の検知区域を地図上に目立つように表示する。

【0058】

50

[エリア A のセンサ (a) (b)、エリア B のセンサ (c) の検知情報を受信した場合]
監視制御装置 70 は、Web サーバ 80 から例えばエリア A の火災センサであるセンサ (a) と非常電話のオフフックを検知するセンサであるセンサ (b) からの検知情報を受信し、エリア B の路肩への停車車両を検出するセンサであるセンサ (c) からの検知情報を受信すると、受信した検知情報からセンサが発報を行ったエリアを判断する (ステップ S 4 0 1)。ステップ S 4 0 1 でエリア A とエリア B の 2 つのエリアと判断されると (ステップ S 4 0 1、YES)、ステップ S 4 1 1 へ進み、エリア A とエリア B でセンサが検知したことを確認する (ステップ S 4 1 1)。

【 0 0 5 9 】

次に、ステップ S 4 1 2 へ進み、1 つのエリアで複数のセンサの検知情報を受信したかを確認する (ステップ S 4 1 2)。ここで、エリア A ではセンサ (a) とセンサ (b)、エリア B ではセンサ (c) のみであるため、1 つのエリアで複数の検知情報を受信していると判断し (ステップ S 4 1 2、YES)、次にステップ S 4 2 0 へ進む。

ステップ S 4 2 0 では、各エリアで検知したセンサの検知情報からエリア A のセンサ (a) は火災センサとセンサ (b) は非常電話のオフフックを検出するセンサであり、エリア B のセンサ (c) は路肩への停車車両を検出するセンサであることを確認する (ステップ S 4 2 0)。次に、ステップ S 4 2 1 へ進みセンサの優先順位の確認を行う (ステップ S 4 2 1)。

【 0 0 6 0 】

ステップ S 4 2 1 において、検知情報からエリア A の火災センサであるセンサ (a) と非常電話のオフフックを検出するセンサであるセンサ (b)、エリア B の路肩への停車車両を検出するセンサである (c) の優先順位の確認を行い、「火災センサ (a) > 路肩への停車車両を検出するセンサ (c) > 非常電話のオフフックを検出するセンサ (b)」と判断を行うと (ステップ S 4 2 1)、次にステップ S 4 2 2 へ進み、センサの優先順位とエリアの対応付けを行い、優先順位を決定する (ステップ S 4 2 2)。ここで、ステップ S 4 2 2 にてセンサ (a)、(b)、(c) の優先順位が「火災センサ (a) > 路肩への停車車両を検出するセンサ (c) > 非常電話のオフフックを検出するセンサ (b)」であるため、「エリア A の火災センサ (a) > エリア B の路肩への停車車両を検出するセンサ (c) > エリア A の非常電話のオフフックを検出するセンサ (b)」とセンサとエリアの対応付けを行い、優先順位を決定する (ステップ S 4 2 2)

次に、ステップ S 4 2 3 へ進み「M = 1」として、ステップ S 4 2 4 へ進む。

ステップ S 4 2 4 では、センサとエリアの優先順位が M 番目 (ここでは、M = 1) のセンサ近傍のカメラ映像を表示する (ステップ S 4 2 4)。すなわち、優先順位が 1 番目のエリア A の火災センサであるセンサ (a) の近傍のカメラ映像を表示する (ステップ S 4 2 4)。次にステップ S 4 2 5 へ進み、全てのセンサとエリアについてカメラの映像表示をしたか確認をする (ステップ S 4 2 5)

【 0 0 6 1 】

ここで、優先順位が 2 番目のエリア B の路肩への停車車両を検出するセンサであるセンサ (c) 及び優先順位が 3 番目のエリア A の非常電話のオフフックを検出するセンサであるセンサ (b) についてカメラ映像の表示をしていないため (ステップ S 4 2 5、NO)、ステップ S 4 2 6 へ進み「M = M + 1」を行う (ステップ S 4 2 6)。すなわち、ステップ S 4 2 6 で M = 2 となり、ステップ S 4 2 4 へ戻る。ステップ S 4 2 4 では、優先順位が N 番目 (ここでは、N = 2) のセンサ近傍のカメラ映像を表示する (ステップ S 4 2 4)。すなわち、優先順位が 2 番目のエリア B の路肩への停車車両を検出するセンサであるセンサ (c) の近傍のカメラ映像を表示する (ステップ S 4 2 4)。

【 0 0 6 2 】

次にステップ S 4 2 5 へ進み、全てのセンサとエリアについてカメラの映像表示をしたか確認をする (ステップ S 4 2 5)

優先順位が 3 番目のエリア A の非常電話のオフフックを検出するセンサであるセンサ (b) についてカメラ映像の表示をしていないため (ステップ S 4 2 5、NO)、ステップ

10

20

30

40

50

S 4 2 6 へ進み「 $M = M + 1$ 」を行う（ステップ S 4 2 6）。すなわち、ステップ S 4 2 6 で $M = 3$ となり、ステップ S 4 2 4 へ戻る。ステップ S 4 2 4 では、優先順位が N 番目（ここでは、 $N = 3$ ）のセンサ近傍のカメラ映像を表示する（ステップ S 4 2 4）。すなわち、優先順位が 3 番目のエリア A の非常電話のオフフックを検出するセンサであるセンサ（c）の近傍のカメラ映像を表示する（ステップ S 4 2 4）。

次にステップ S 4 2 5 へ進み、全てのエリアについてカメラ映像を表示したと判断すると（ステップ S 4 1 8、YES）、操作画面の表示の終了状態になる。

【0063】

ここで例えば操作画面 5 0 0 には、最初に火災センサであるセンサ（a）に対応する監視カメラ（1）からの映像を操作画面 5 0 0 のカメラ映像表示部 5 0 2 に表示すると共に、操作画面 5 0 0 の地図・カメラ表示部 5 0 6 に、火災センサであるセンサ（a）の検知区域を地図上に目立つように表示する。次に、例えば監視制御装置 7 0 の操作者からの操作により、次の路肩への停車車両を検出するセンサであるセンサ（c）に対応する監視カメラ（3）からの映像を操作画面 5 0 0 のカメラ映像表示部 5 0 2 に表示すると共に、操作画面 5 0 0 の地図・カメラ表示部 5 0 6 に路肩への停車車両を検出するセンサであるセンサ（c）の検知区域を地図上に目立つように表示する。

次に、例えば監視制御装置 7 0 の操作者からの操作により、非常電話のオフフックを検出するセンサであるセンサ（b）に対応する監視カメラ（2）からの映像を操作画面 5 0 0 のカメラ映像表示部 5 0 2 に表示すると共に、操作画面 5 0 0 の地図・カメラ表示部 5 0 6 に路肩への停車車両を検出するセンサであるセンサ（b）の検知区域を地図上に目立つように表示する。

【0064】

なお、図 1 6 に示した監視制御装置の操作画面の表示処理では、センサ 2 0 の優先順位の条件を「火災センサ > 路肩への停車車両を検出するセンサ > 非常電話のオフフックを検知するセンサ」としているが、センサ 2 0 の優先順位の条件は、センサ 2 0 の数および種類などに応じて適宜決めればよい。

【0065】

なお、本発明の実施形態 3 に係る映像監視システムにおいて、監視制御装置 7 0 は、操作画面 5 0 0 のカメラ映像表示部 5 0 2 に監視カメラの映像を複数表示できる場合には、図 1 3 に示すように、優先順位の高い（優先順位 1 が最優先）順に複数同時に表示するようにしてもよい。

【0066】

以上説明したように、本発明の実施形態 3 に係る映像監視システムによれば、センサが災害または何らかの緊急事態を検知した際に、監視制御装置の操作画面上に、センサに対応する監視カメラの映像、並びにセンサの検知エリアの情報をリアルタイムで表示することができる。

また、監視制御装置の操作画面に、監視対象エリア、並びに検知したセンサの優先順位に基づいて、優先順位の高い監視対象エリア、並びにセンサに紐づく監視カメラの映像から順に表示することができる。

【0067】

なお、上記した実施形態 1 から 3 の構成及び動作は例であって、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更して実行することができることは言うまでもない。

【符号の説明】

【0068】

1：映像監視システム、2，2-1，2-2：映像監視システム、3：監視センタ、4：監視センタ、5：映像監視システム、10，10-1，10-2：Webサーバ、20，20-1，20-2：センサ、30，30-1，30-2：監視カメラ、40，40-1，40-2：操作端末、50，50-1，50-2：制御器、60：携帯端末、70：監視制御装置、80：Webサーバ、81：センサ情報テーブル、100：エリアリスト、500：操作画面、501：エリアリスト欄、502：カメラ映像表示部、503：カメ

10

20

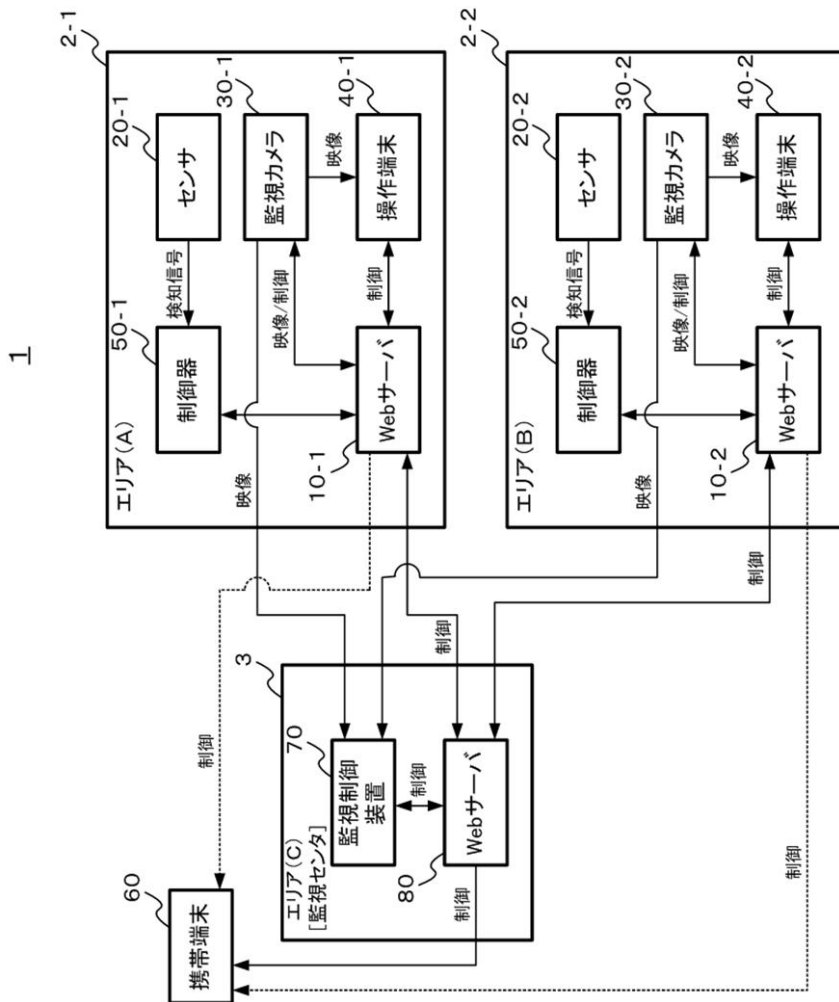
30

40

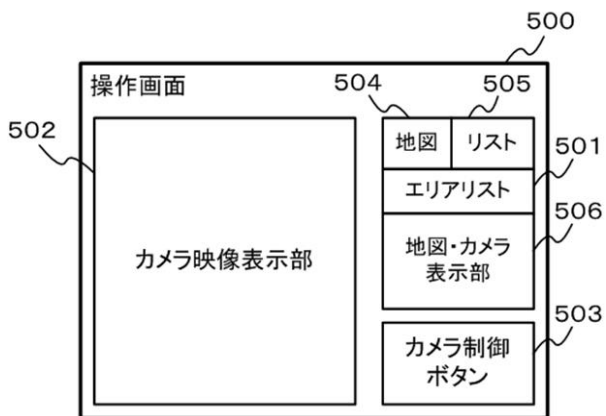
50

ラ制御ボタン欄、504：地図ボタン、505：リストボタン、506：地図・カメラ表示部、507：カメラリスト欄、550：操作画面、551：エリアリスト欄、552：カメラリスト欄、553：カメラ映像表示部、554：カメラ制御ボタン欄。

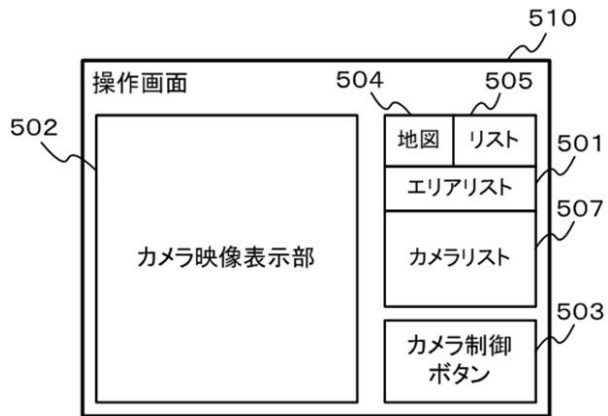
【図 1】



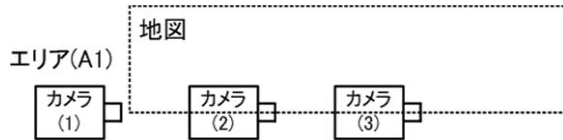
【図 2】



【 図 3 】



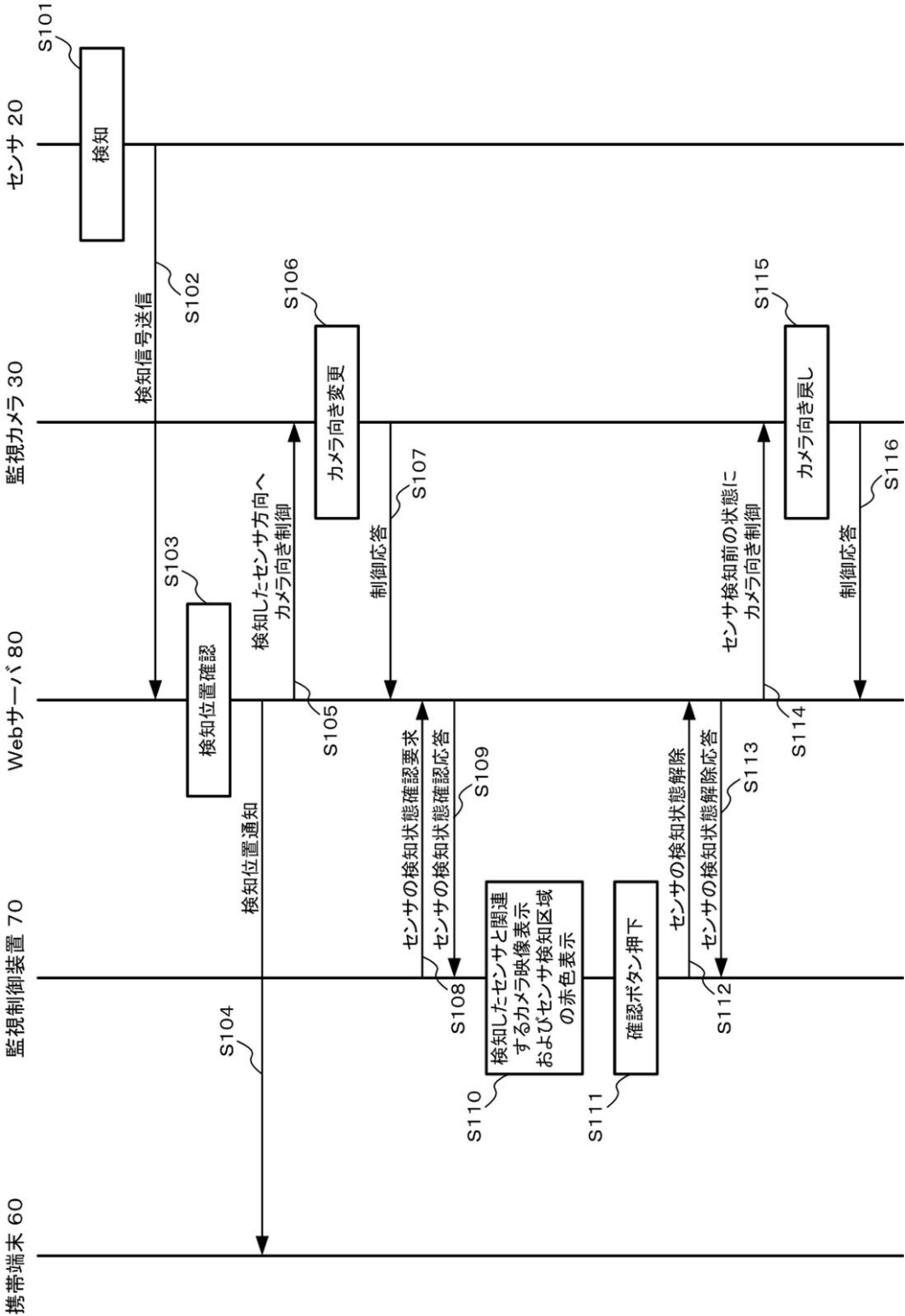
【 図 4 】



【 図 5 】



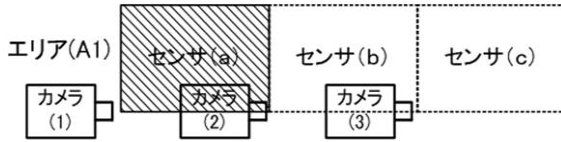
【 図 6 】



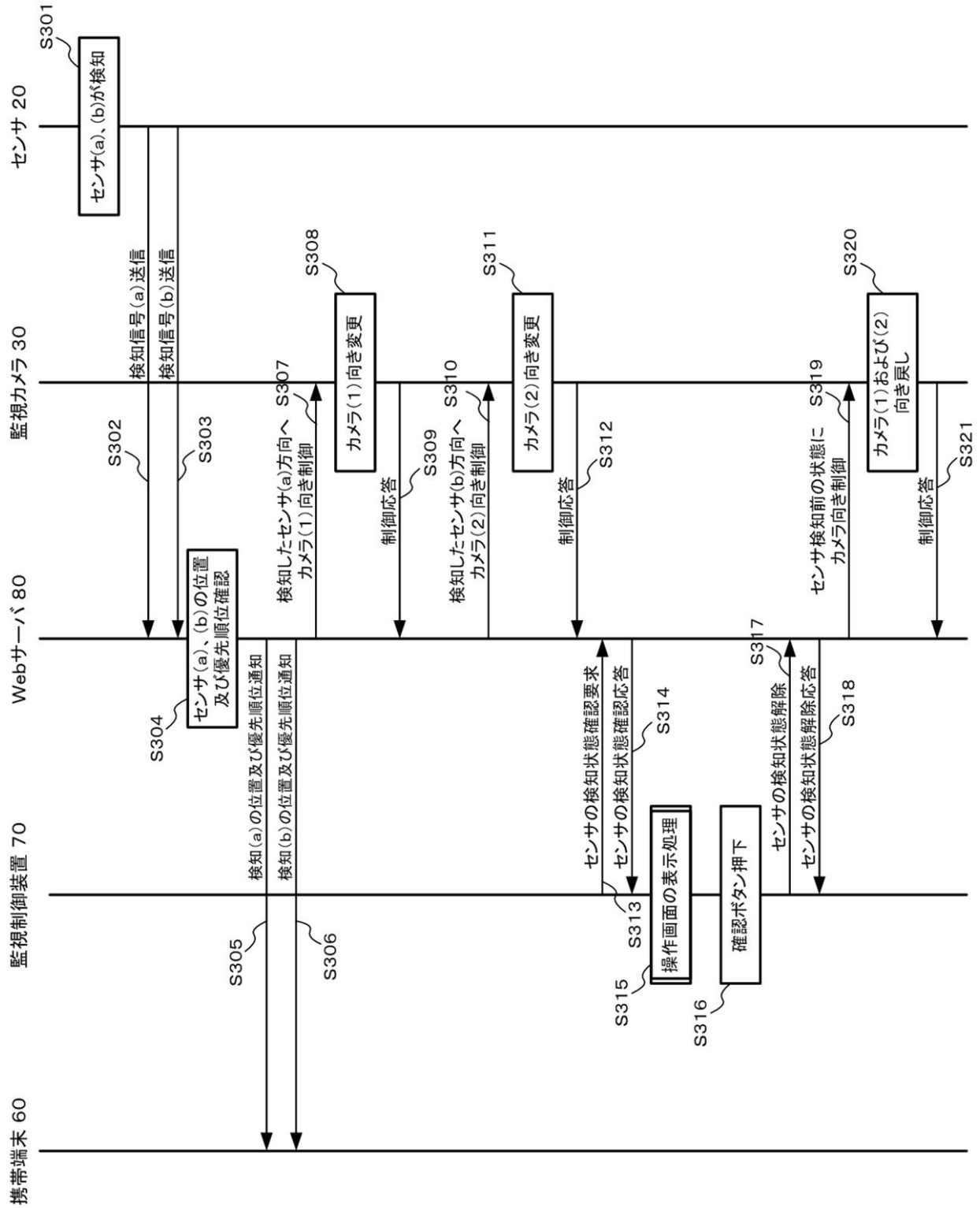
【 図 7 】

センサ名称		カメラ名称
センサ(a)		カメラ(1)
センサ(b)		カメラ(2)
センサ(c)		カメラ(3)

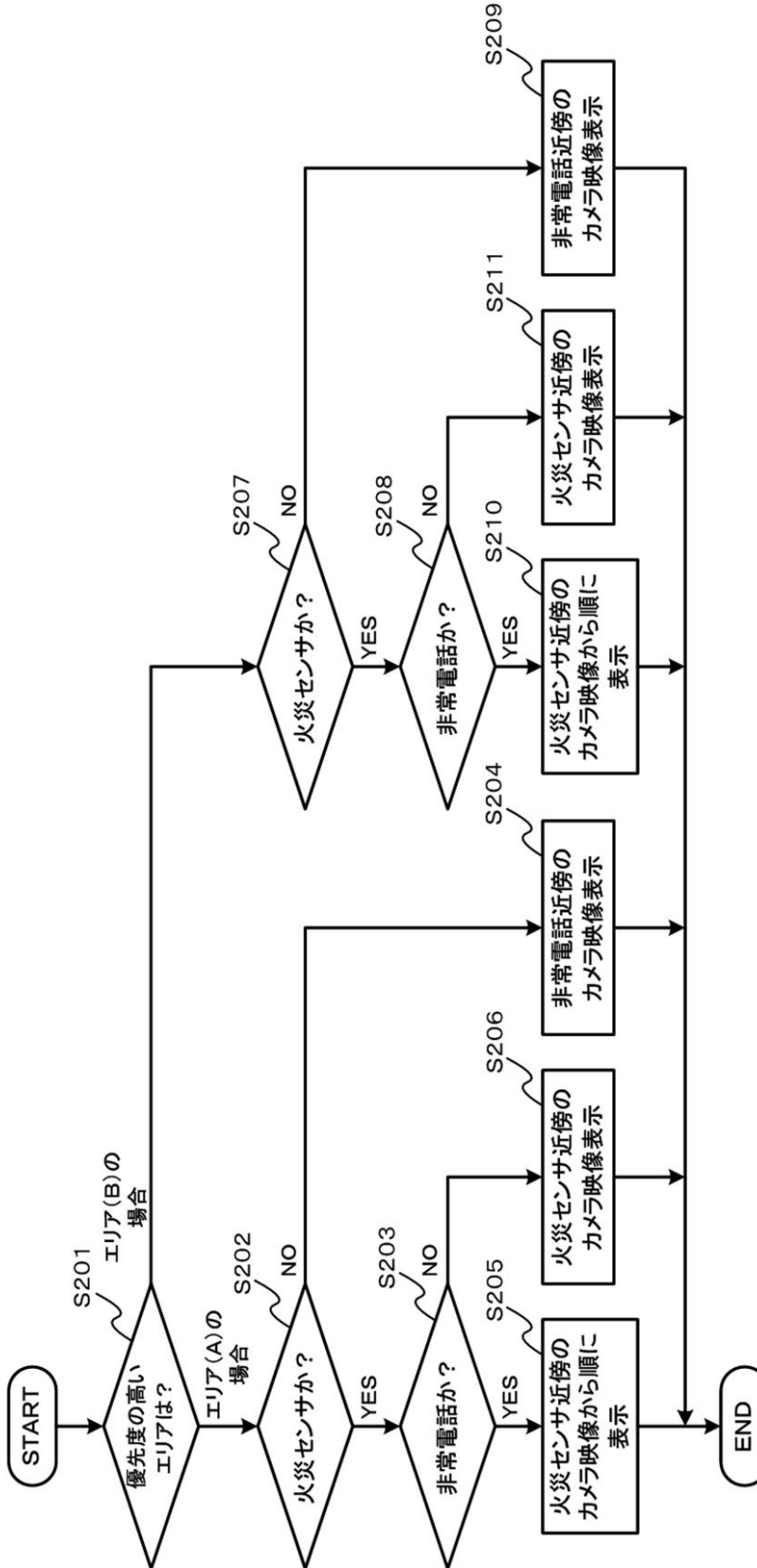
【図 8】



【図 9】



【図 10】

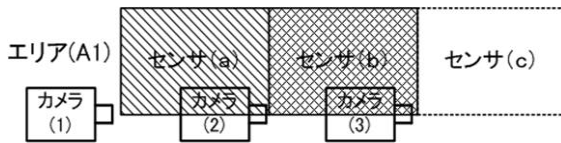


【図 11】

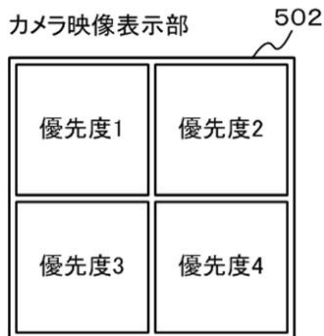
送信データ

送信元 (エリア(A)または エリア(B))	送信先	センサ番号
------------------------------	-----	-------

【図12】

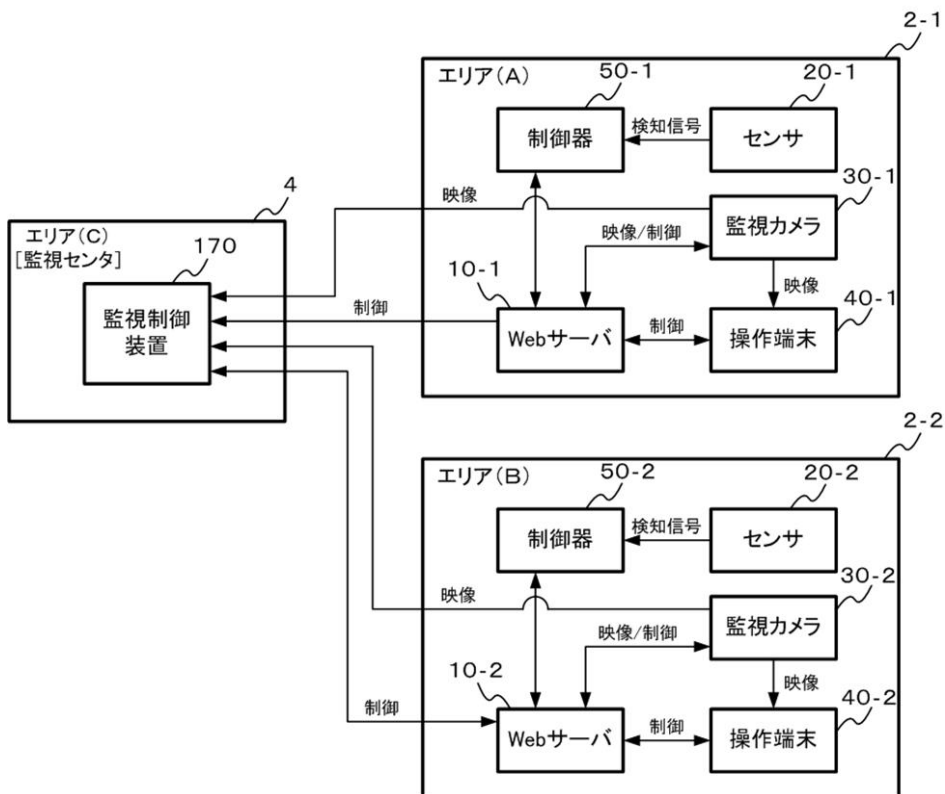


【図13】

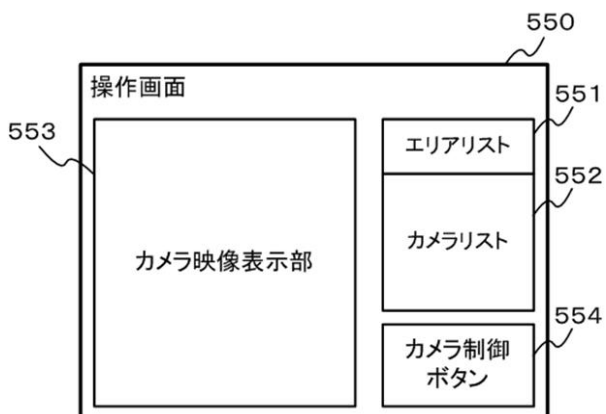


【図14】

5



【図15】



操作画面の表示処理

