

(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.

H04N 7/18 (2006.01)
G08B 25/00 (2006.01)
G08G 1/00 (2006.01)

F 1

H04N 7/18
G08B 25/00
G08G 1/00

D

5C054
5C087
5H181

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2014-62172 (P2014-62172)
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

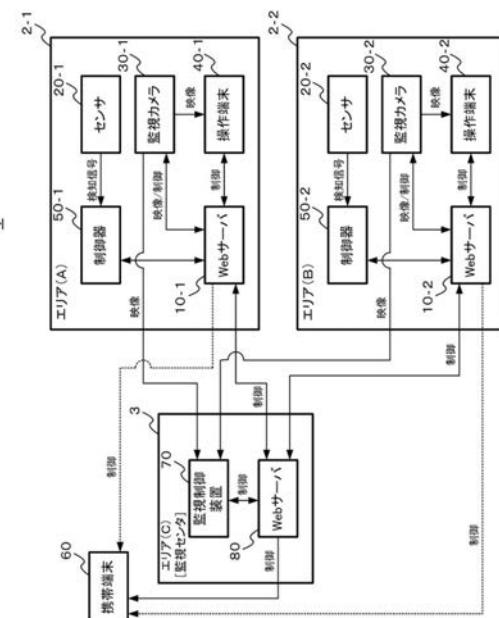
(54) 【発明の名称】映像監視システム

(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とを含む。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。

10

20

30

【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 14 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 14 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 170 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 14 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

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れば、操作画面550のカメラ制御ボタン欄554にカメラ操作ボタンが表示され、監視者は、操作画面550から監視カメラ30の操作が行えるようになっている。

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。

30

【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。

【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。

【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るてしまう。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。

【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。

【0015】

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

10

20

30

40

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。

【画面の簡単な説明】

【0017】

【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。 10

【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。 20

【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。 30

【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】

【0018】

<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が持つようとする。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)として持つようとする。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 40

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とする。

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を押し下し、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。

【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。

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。

【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、検知情報を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S104)

20

30

40

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。

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。

【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。

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。

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)の方向に向けた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】

10

20

30

40

50

W e b サーバ 8 0 は、ステップ S 3 0 4 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 8 1 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 S 3 1 0)。つまり、W e b サーバ 8 0 は、検知したセンサ 2 0 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 3 0 の監視カメラ (2) は、W e b サーバ 8 0 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 S 3 1 1) と共に、W e b サーバ 8 0 に対して応答信号を送信する (ステップ S 3 1 2)。なお、ステップ S 3 0 7 ~ S 3 0 9 とステップ S 3 1 0 ~ S 3 1 2 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

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

監視制御装置 7 0 は、W e b サーバ 8 0 が保持するセンサ 2 0 の検知状態を定期的に確認し (ステップ S 3 1 3)、W e b サーバ 8 0 からセンサ 2 0 の検知状態確認応答 (ステップ S 3 1 4) 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 1 0 参照) に従って、操作画面 5 0 0 のカメラ映像表示部 5 0 2 に表示する (ステップ S 3 1 5)。また、監視制御装置 7 0 は、操作画面 5 0 0 の地図・カメラ表示部 5 0 6 において、センサ 2 0 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。

【 0 0 3 9 】

図 1 2 は、監視制御装置 7 0 の操作画面 5 0 0 において、地図・カメラ表示部 5 0 6 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 1 2 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。

【 0 0 4 0 】

監視者がステップ S 3 1 5 によって、監視制御装置 7 0 の操作画面 5 0 0 に表示された地図・カメラ表示部 5 0 6 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 S 3 1 6) をトリガとして、監視制御装置 7 0 は、W e b サーバ 8 0 に対して、センサ 2 0 の検知状態解除指示を送信する (ステップ S 3 1 7)。

W e b サーバ 8 0 は、ステップ S 3 1 7 によって、監視制御装置 7 0 からセンサ 2 0 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 7 0 に送信する (ステップ S 3 1 8)。

そして、W e b サーバ 8 0 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 S 3 1 9)。

監視カメラ 3 0 は、ステップ S 3 1 9 によってW e b サーバ 8 0 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 S 3 2 0) と共に、W e b サーバ 8 0 に対して応答信号を送信する (ステップ S 3 2 1)

【 0 0 4 1 】

[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 S 3 1 5 の監視制御装置 7 0 での操作画面の表示処理について詳細に説明する。図 1 0 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。

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 S201)。

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 S202 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 S207 に進める。

ステップ S202 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 S203 に進める。また、NO の場合には処理をステップ S204 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。

【0042】

また、ステップ S203 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 S205 に進める。また、NO の場合には処理をステップ S206 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。

また、ステップ S205 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 S207 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 S208 に進める。また、NO の場合には処理をステップ S209 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。

【0044】

また、ステップ S208 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 S210 に進める。また、NO の場合には処理をステップ S211 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。

また、ステップ S210 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)。

10

20

30

40

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S315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S401)。ステップS401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S401、NO)、複数のセンサが検知したかを判断する(ステップS402)。

ステップS402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

40

50

ステップ S 4 0 2、NO)、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、NO)、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、YES)、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)。

【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、NO)、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、YES)、操作画面の表示の終了状態になる。

【0052】

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S401)。ステップS401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S401、YES)、ステップS411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S411)。

【0054】

次に、ステップS412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S412)。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S412、NO)、次にステップS413へ進む。

ステップS413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S413)。次に、ステップS414へ進みセンサの優先順位の確認を行う(ステップS414)。

【0055】

ステップS414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S414)、次にステップS415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S415)。ここで、ステップS414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S415)。

次に、ステップS416へ進み「N = 1」として、ステップS417へ進む。

ステップS417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S417)。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S417)。次にステップS418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S418)

【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S418、NO)、ステップS419へ進み「N = N + 1」を行う(ステップS419)。すなわち、ステップS419でN = 2となり、ステップS417へ戻る。ステップS417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S417)。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S417)。

次にステップS418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S418、YES)、操作画面の表示の終了状態になる。

【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】

10

20

30

40

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S401)。ステップS401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S401、YES)、ステップS411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S411)。

【0059】

次に、ステップS412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S412)。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S412、YES)、次にステップS420へ進む。

ステップS420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S420)。次に、ステップS421へ進みセンサの優先順位の確認を行う(ステップS421)。

【0060】

ステップS421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S421)、次にステップS422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S422)。ここで、ステップS422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S422)

次に、ステップS423へ進み「M=1」として、ステップS424へ進む。

ステップS424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S424)。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S424)。次にステップS425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S425)

【0061】

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S425、NO)、ステップS426へ進み「M=M+1」を行う(ステップS426)。すなわち、ステップS426でM=2となり、ステップS424へ戻る。ステップS424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S424)。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S424)。

【0062】

次にステップS425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S425)

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S425、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。

【0 0 6 3】

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。

【0 0 6 4】

なお、図16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。

【0 0 6 5】

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。

【0 0 6 6】

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。

【0 0 6 7】

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は言うまでもない。

【符号の説明】

【0 0 6 8】

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、1 0，1 0 - 1，1 0 - 2：Webサーバ、2 0，2 0 - 1，2 0 - 2：センサ、3 0，3 0 - 1，3 0 - 2：監視カメラ、4 0，4 0 - 1，4 0 - 2：操作端末、5 0，5 0 - 1，5 0 - 2：制御器、6 0：携帯端末、7 0：監視制御装置、8 0：Webサーバ、8 1：センサ情報テーブル、1 0 0：エリアリスト、5 0 0：操作画面、5 0 1：エリアリスト欄、5 0 2：カメラ映像表示部、5 0 3：カメ

10

20

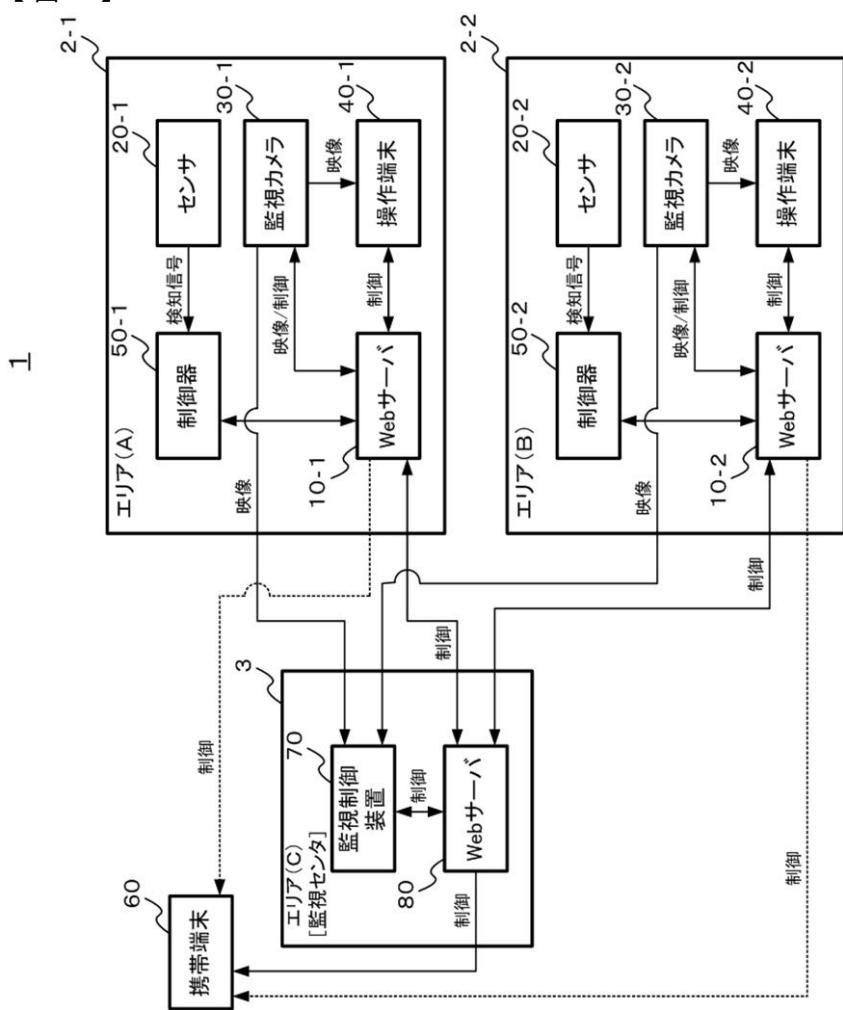
30

40

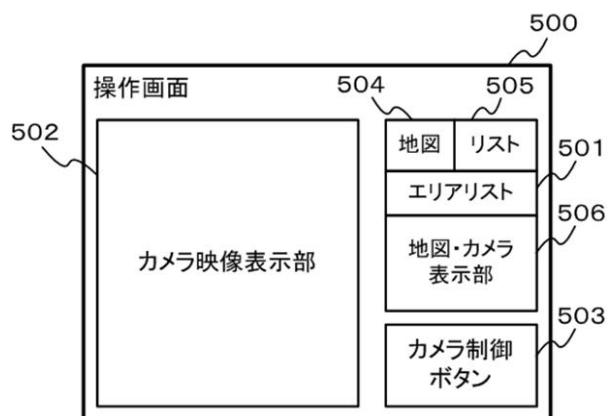
50

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。

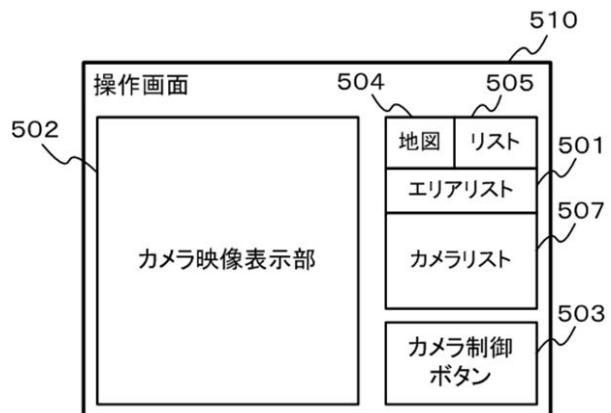
【図 1】



【図 2】



【図3】



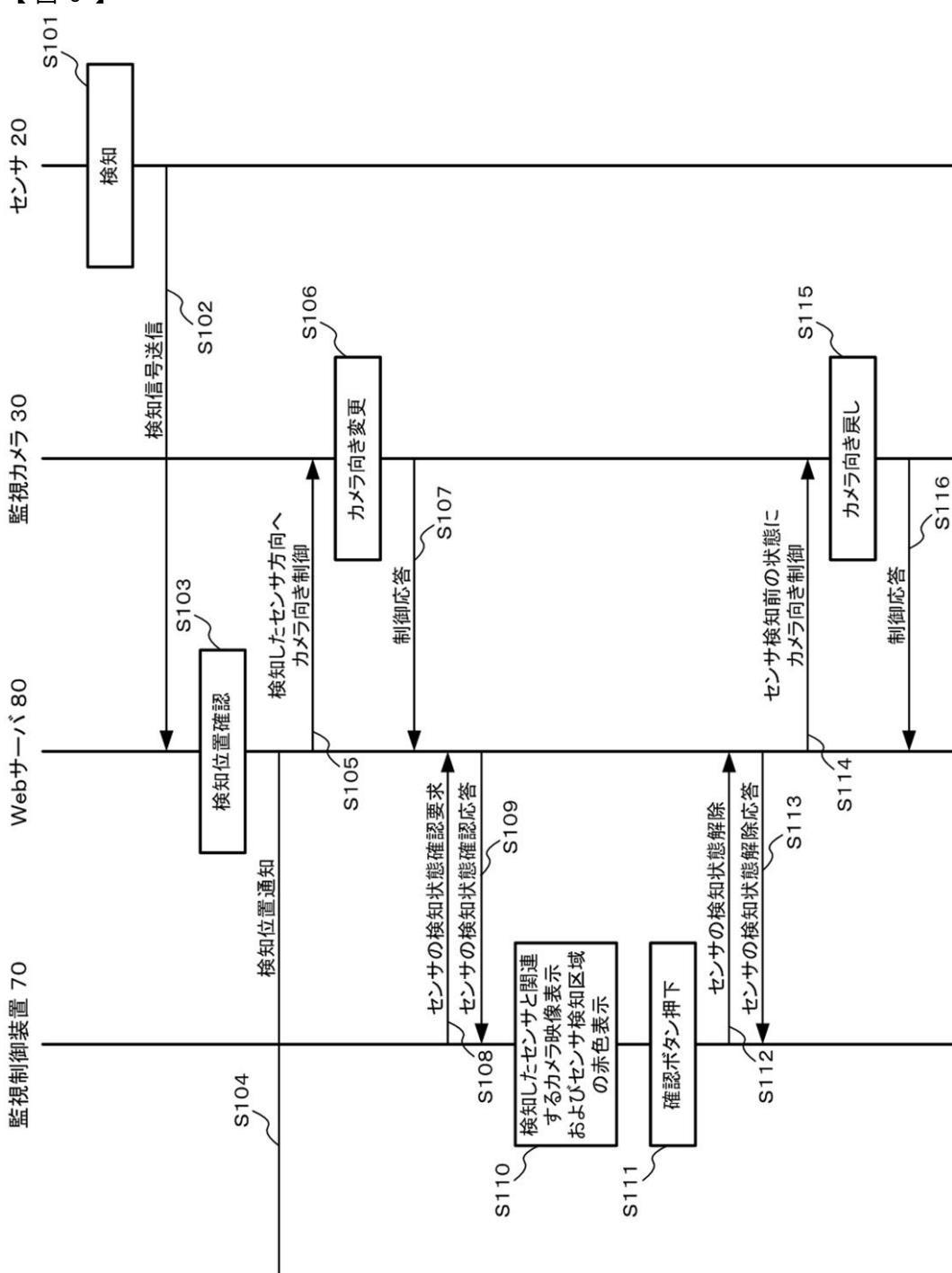
【図4】



【図5】



【図 6】

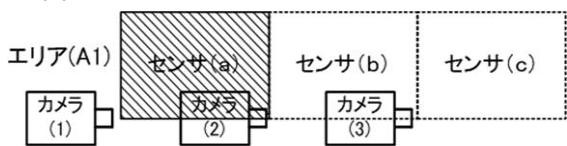


【図 7】

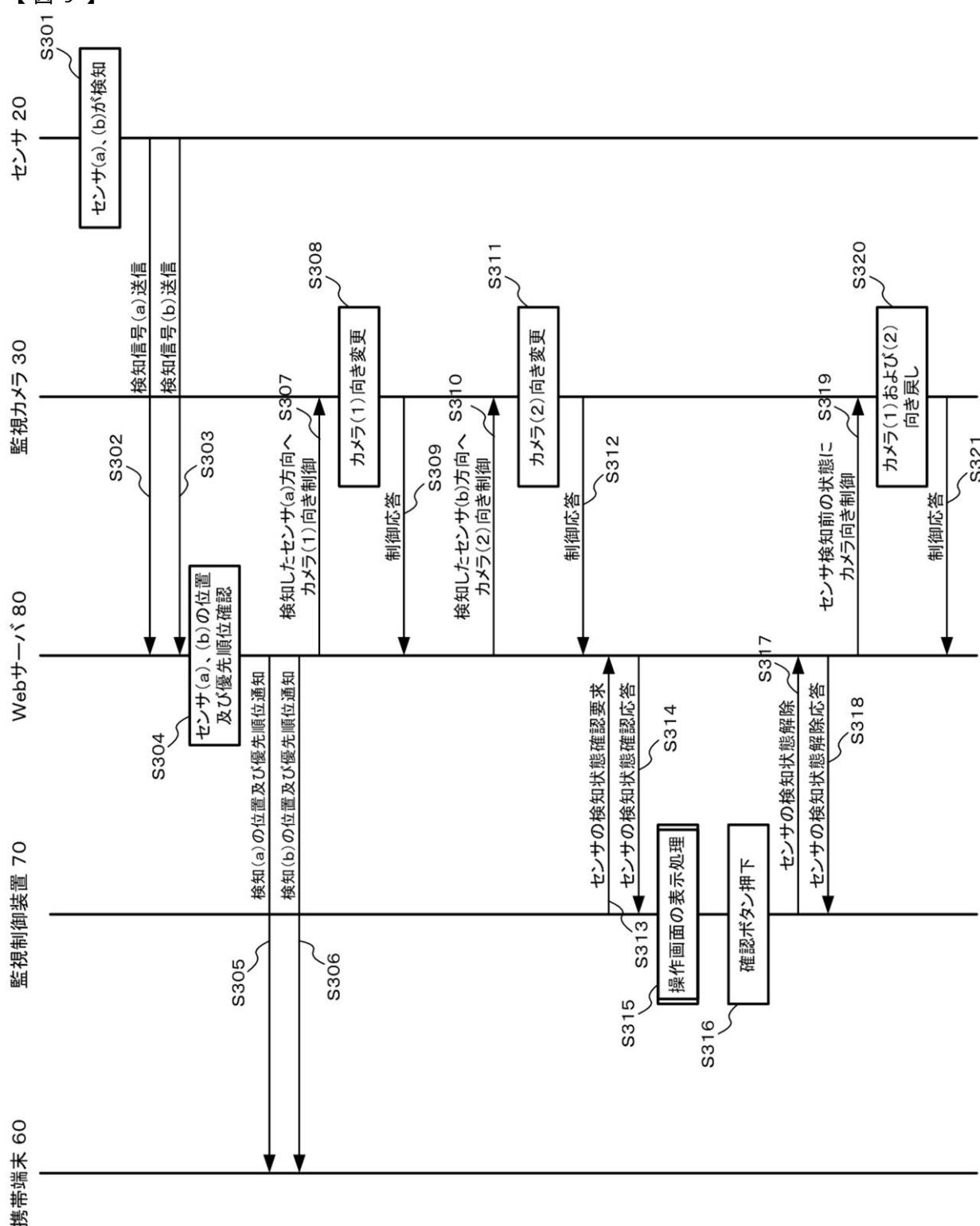
81

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)

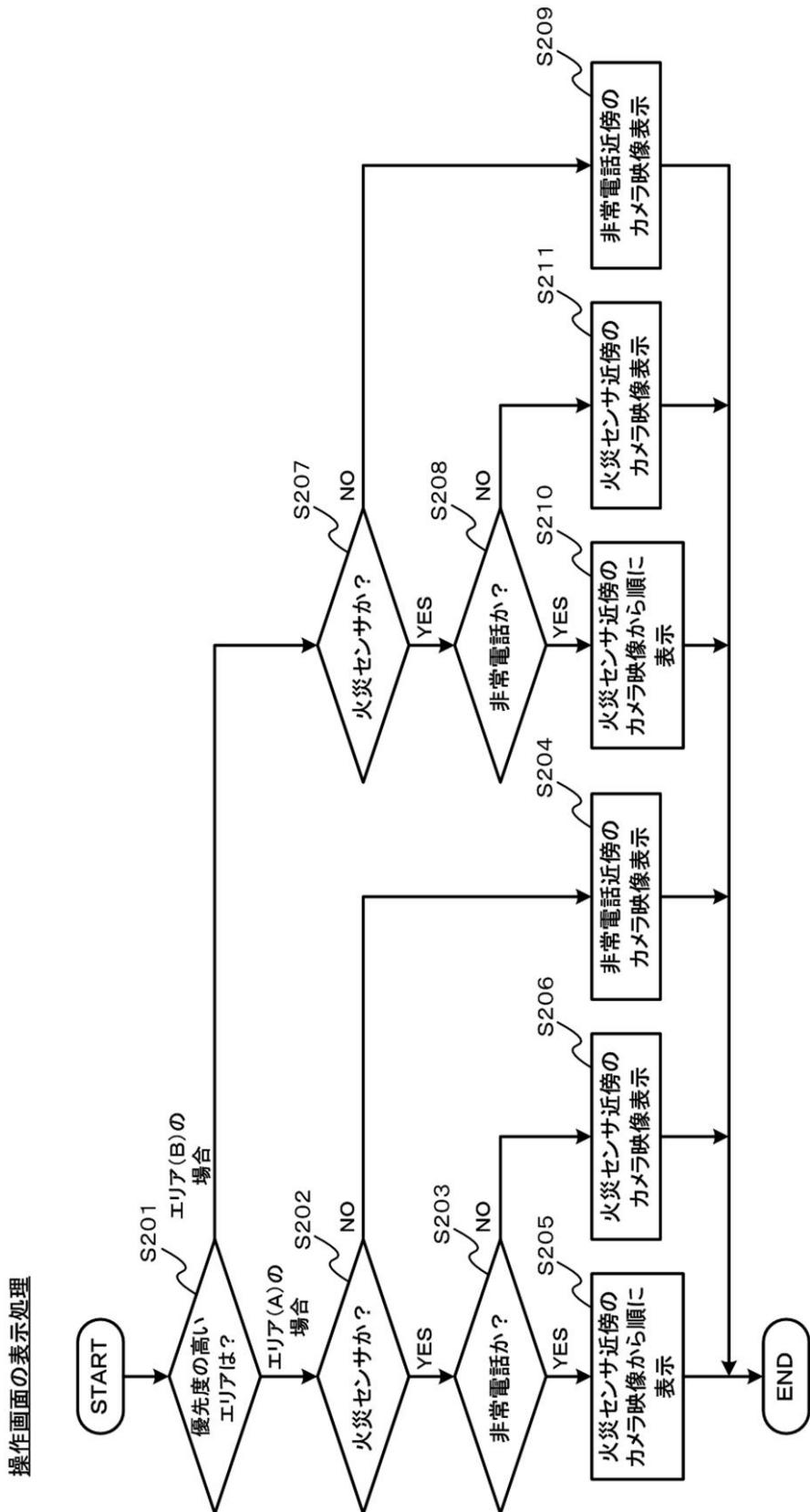
【図 8】



【図 9】



【 図 1 0 】



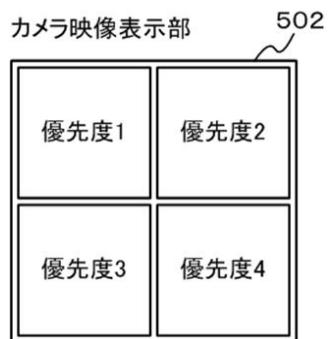
【 図 1 1 】

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
-------	------------------------------	-----	-------

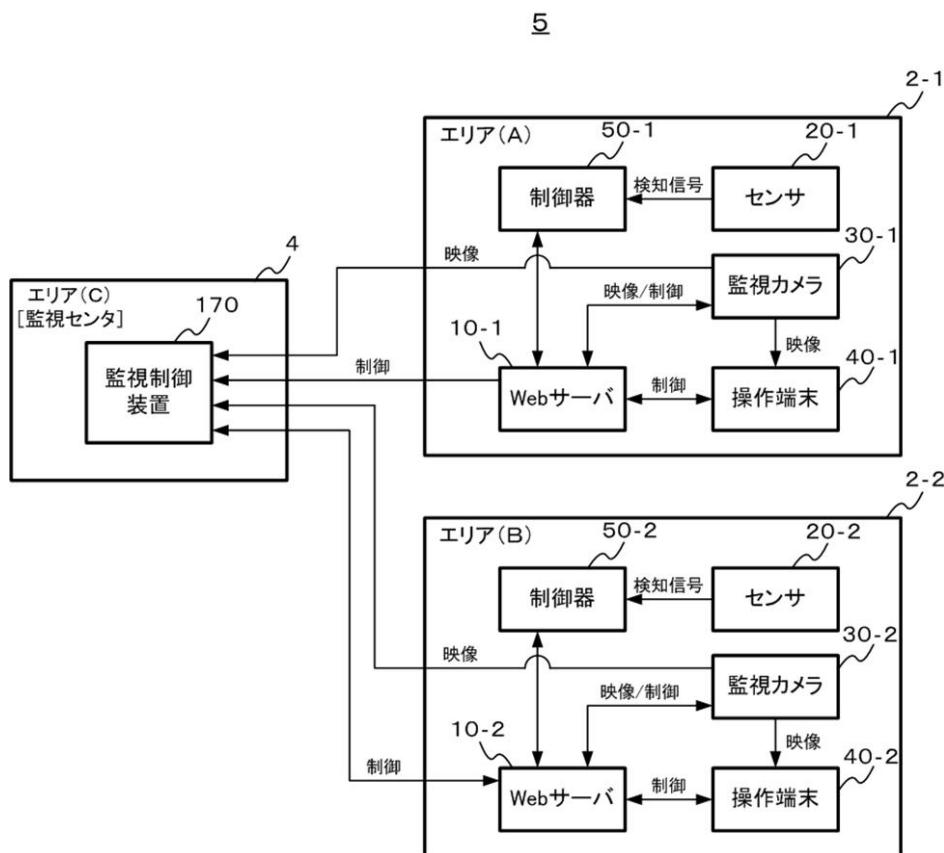
【図12】



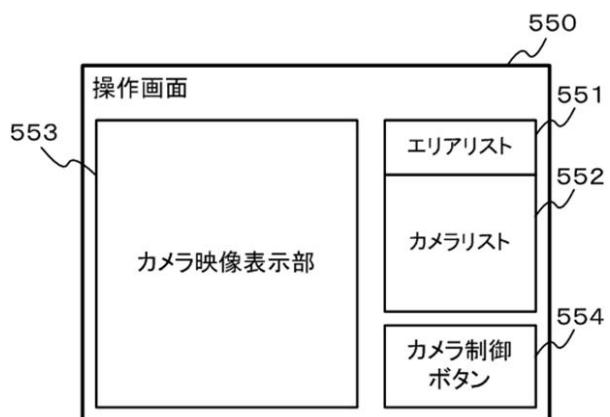
【図13】



【図14】



【図15】



【 図 1 6 】

