

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901742156A1

Publication Date

20101217

Applicant

TELETRON EURORICERCHE S.R.L.

Title

METODO DI PREVENZIONE E/O DI RILEVAZIONE DI UN INCENDIO, E
RELATIVI SISTEMA DI CONTROLLO E PRODOTTO INFORMATICO

Descrizione del brevetto per Invenzione Industriale dal titolo: **- TLT002 -**

“METODO DI PREVENZIONE E/O DI RILEVAZIONE DI UN INCENDIO, E RELATIVI SISTEMA DI CONTROLLO E PRODOTTO INFORMATICO”

di TELETRON EURORICERCHE S.r.l., di nazionalità italiana, con sede c/o Aeroporto Cagliari – Elmas, Via Caduti di Nassiriya, 09030 Elmas ed elettivamente domiciliati, ai fini del presente incarico, presso i Mandatari Ing. Marco CAMOLESE (Iscr. Albo No. 882BM), Ing. Antonio DI BERNARDO (Iscr. Albo No. 1163BM), Ing. Roberto DINI (Iscr. Albo No. 270BM), Ing. Andrea GRIMALDO (Iscr. Albo No. 1060BM) e Dott. Giancarlo REPOSIO (Iscr. Albo No. 1168BM), c/o Metroconsult S.r.l., Via Sestriere 100 - 10060 None (TO).

Inventori designati: PELOSIO Giorgio, residente in Via Bonn 3, 09129, Cagliari (CA).

Depositata il

No.

DESCRIZIONE

La presente invenzione ha per oggetto un metodo di prevenzione e/o di rilevazione di un incendio, secondo il preambolo della rivendicazione 1.

Inoltre la presente invenzione si riferisce ad un sistema di controllo, nonché ad un prodotto informatico per attuare il suddetto metodo.

È noto allo stato dell'arte il fatto che lo spettro elettromagnetico (o spettro e.m.) è l'intervallo di tutte le possibili frequenze delle radiazioni, le quali sono onde elettromagnetiche caratterizzate da una lunghezza d'onda e da una frequenza; poiché la lunghezza d'onda e la frequenza di una radiazione sono inversamente proporzionali, tanto minore sarà la lunghezza d'onda,

tanto maggiore sarà la frequenza e quindi l'energia.

Con la vista, l'essere umano riesce a percepire lunghezze d'onda comprese tra i 380 e i 760 nanometri (nm), che vengono denominate "luce visibile".

Lunghezze d'onda minori corrispondono ai raggi ultravioletti, ai raggi X ed ai raggi gamma che hanno tutti quindi frequenza superiore alla luce visibile e perciò maggiore energia. Le onde radio, le microonde e le radiazioni infrarosse hanno invece lunghezze d'onda maggiori della luce visibile e trasportano un'energia inferiore.

Allo stato dell'arte, sono altresì noti dei sistemi di controllo per la prevenzione e/o la rilevazione di incendi che comprendono dei mezzi di ripresa panoramica di tipo automatizzato, in modo tale da acquisire le immagini fornite da una pluralità di telecamere e da assemblare dette immagini tra di loro per fornire all'operatore una visione d'insieme immediata e chiara dello scenario.

In particolare, i sistemi di controllo per la prevenzione di incendi noti allo stato dell'arte utilizzano una pluralità di telecamere, in particolare comprendenti:

- almeno una prima telecamera operante nella banda della luce visibile, in particolare una telecamera Pan Tilt Zoom (PTZ), per fornire all'utente una pluralità di dati ed una visione d'insieme relativi allo scenario che lo circonda;
- almeno una seconda telecamera operante nella banda delle radiazioni infrarosse.

Dette prima e seconda telecamera solitamente effettuano una rotazione di

360° al fine di ottenere una visione panoramica della zona da controllare.

Inoltre, i sistemi di controllo per la prevenzione di incendi noti allo stato dell'arte comprendono:

- mezzi di rilevazione ambientale per rilevare alcuni parametri relativi alla zona da controllare;
- una unità di controllo atta a ricevere ed analizzare i dati provenienti da detta pluralità di telecamere e da detti mezzi di rilevazione ambientale al fine di rilevare un incendio.

Di conseguenza, l'unità di controllo dei sistemi noti allo stato dell'arte effettua le seguenti operazioni:

- comanda il brandeggio per il posizionamento di detta pluralità di telecamere;
- preleva un'istantanea mediante la seconda telecamera operante nella banda delle radiazioni infrarosse;
- analizza detta istantanea, in particolare mediante appositi filtri ed algoritmi per il rilevamento di eventuali pericoli e/o inizi di incendio;
- salva l'istantanea e la incolla alle precedenti immagini al fine di creare una visione panoramica;
- sposta il brandeggio verso una posizione successiva.

Tuttavia, si è notato che i sistemi di controllo per la prevenzione di incendi noti allo stato dell'arte comportano alcuni inconvenienti, in quanto essi non sono in grado di mantenere una elevata qualità dell'analisi al variare delle condizioni climatiche dello scenario che li circonda e della zona da controllare.

In particolare, i sistemi di controllo per la prevenzione di incendi noti allo

stato dell'arte non sono adatti a rilevare un incendio in condizioni di visibilità critiche, quali ad esempio in caso di assenza di luce, pioggia, foschia, nebbia e così via.

Un ulteriore inconveniente dei sistemi di controllo per la prevenzione di incendi noti allo stato dell'arte consiste nel fatto che essi non sono in grado di monitorare in modo dettagliato lo stato della vegetazione della zona da controllare.

In tale ambito, scopo principale della presente invenzione è quello di superare gli inconvenienti sopra citati e di indicare un metodo di prevenzione e/o di rilevazione di un incendio che permetta di mantenere una elevata qualità dell'analisi effettuata anche al variare delle condizioni climatiche dello scenario che li circonda.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di indicare un metodo di prevenzione e/o di rilevazione di un incendio che sia adatto a rilevare un incendio anche in condizioni di visibilità critiche, quali ad esempio in caso di assenza di luce, pioggia, foschia, nebbia e così via.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di indicare un metodo di prevenzione e/o di rilevazione di un incendio che sia in grado di monitorare in modo dettagliato lo stato della vegetazione dello scenario che li circonda.

Per raggiungere tali scopi, forma oggetto della presente invenzione un metodo di prevenzione e/o di rilevazione di un incendio sistema di controllo per la prevenzione di incendi incorporante le caratteristiche delle rivendicazioni allegate, che fanno parte integrante della presente descrizione.

La presente invenzione riguarda anche un sistema di controllo per la prevenzione di incendi, nonché un prodotto informatico caricabile in una memoria di una unità di controllo del sistema di controllo e comprendente porzioni di codice software per attuare il suddetto metodo, quando il prodotto è eseguito sull'unità di controllo.

Ulteriori scopi, caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno chiari dalla descrizione particolareggiata che segue e dai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio esplicativo e non limitativo, in cui:

- la Fig. 1 rappresenta una vista schematica di un sistema di controllo per la prevenzione di incendi secondo la presente invenzione;
- la Fig. 2 rappresenta uno schema a blocchi relativo ad un metodo di prevenzione e/o di rilevazione di un incendio secondo la presente invenzione.

Nelle figure allegate, con il numero di riferimento 1 è rappresentato nel suo complesso un sistema di controllo per la prevenzione di incendi secondo la presente invenzione.

Il sistema di controllo 1 comprende una pluralità di telecamere, indicata nel suo complesso con il numero di riferimento 10. In particolare, detta pluralità di telecamere 10 è del tipo Pan Tilt Zoom (PTZ) ed effettua una rotazione di 360° non continui.

In accordo con la presente invenzione, detta pluralità di telecamere 10 comprende:

- almeno una prima telecamera 11 operante nella banda dell'infrarosso vicino (NIR);

- almeno una seconda telecamera 12 operante nella banda dell'infrarosso termico (FIR);
- almeno una terza telecamera 14 operante nella banda dell'ultravioletto (UV).

Preferibilmente, il sistema di controllo 1 secondo la presente invenzione comprende altresì almeno una quarta telecamera 14 operante nella banda della luce visibile, per fornire all'utente una pluralità di dati ed una visione d'insieme relativi alla zona da controllare.

Inoltre, il sistema di controllo 1 secondo la presente invenzione comprende:

- mezzi di rilevazione 20 ambientale per rilevare alcuni parametri relativi alla zona da controllare;
- una unità di controllo 30 atta a ricevere ed analizzare i dati provenienti da detta pluralità di telecamere 10 e da detti mezzi di rilevazione ambientale 20.

In accordo con la presente invenzione, detta unità di controllo 30 attua il metodo di prevenzione e/o di rilevazione di un incendio in accordo con la presente invenzione secondo i seguenti passi:

- a) comanda il brandeggio per il posizionamento di detta pluralità di telecamere 10,
- b) seleziona la telecamera 11, 12, 13 più performante in detta pluralità di telecamere 10 sulla base di un valore di entropia di una immagine ottenuta da ciascuna telecamera 11, 12, 13 ed in funzione dei dati rilevati da detti mezzi di rilevazione 20.

Di conseguenza, il sistema di controllo 1 secondo la presente invenzione

permette di effettuare una analisi del territorio su differenti bande dello spettro elettromagnetico, in modo tale che detta analisi possa adattarsi alle differenti condizioni climatiche della zona da controllare.

Infatti, l'analisi nella banda dell'infrarosso varia fortemente in funzione del livello di umidità della zona da controllare, vale a dire dal livello di trasparenza dell'aria in detta zona.

A sua volta, il livello di trasparenza dell'aria è influenzato pesantemente dalle condizioni climatiche (in particolare dal livello di umidità e dalla temperatura). La qualità dell'analisi della zona mediante l'utilizzo di una telecamera operante in una determinata lunghezza d'onda può variare notevolmente; ad esempio, le analisi nell'ultravioletto (10 nm – 0.4 μ m) sono più dettagliate ma al contempo più sensibili alla trasparenza a differenza delle analisi nell'IR vicino (0.7 – 1.3 μ m) che possono essere più rilevanti in condizioni di maggiore opacità atmosferica.

Di conseguenza, l'utilizzo di una pluralità di telecamere 10 operanti su differenti bande dello spettro elettromagnetico permette di ottimizzare la rilevazione e la prevenzione di incendi in qualsiasi condizione meteorologica della zona da controllare.

In accordo con la presente invenzione, il suddetto passo b) di selezionamento della telecamera 11, 12, 13 avviene sulla base di una scelta effettuata in una base di dati 31 memorizzata in una memoria 32 di detta unità di controllo 30, detta base di dati 31 essendo relativa alla relazione esistente tra l'entropia delle immagini di dette telecamere 11, 12, 13 ed i dati rilevati da detti mezzi di rilevazione 20.

Come noto, nella teoria dell'elaborazione delle immagini l'entropia è il

parametro che stima la quantità di informazioni presenti in una determinata immagine. Più un'immagine è carente di dati significativi e più il massimo valore di entropia ricavato da essa si avvicina allo zero; al contrario, più è grande la quantità di dati significativi in una immagine e più è alto il valore relativo all'entropia.

In particolare, il metodo secondo la presente invenzione prevede una fase di auto-calibrazione per adattarsi automaticamente alle condizioni ambientali rilevate dai mezzi di rilevazione 20.

In particolare, durante detta fase di auto-calibrazione, ad ogni brandeggio per il posizionamento di detta pluralità di telecamere 10 l'unità di controllo 30:

- calcola un valore di entropia per ogni immagine (NIR, FIR, UV) prelevata da dette telecamere 11, 12, 13 in funzione dei dati rilevati da detti mezzi di rilevazione 20;
- indica quale tipo di immagine (NIR, FIR, UV) prelevata da dette telecamere 11, 12, 13 presenta un valore di entropia massimo in funzione di detti dati rilevati da detti mezzi di rilevazione 20;
- memorizza in detta base di dati 31 una indicazione relativa a quale telecamera 11, 12, 13 di detta pluralità di telecamere 10 deve essere selezionata in presenza di detti dati rilevati dai mezzi di rilevazione 20.

Grazie alla suddetta fase di auto-calibrazione, il sistema si adatta automaticamente alle condizioni ambientali, senza dover calcolare un valore di entropia per ogni immagine (NIR, FIR, UV) prelevata da dette telecamere 11, 12, 13.

Infatti, durante il normale funzionamento del sistema di controllo 1,

l'unità di controllo 30 utilizza direttamente l'immagine prelevata da dette telecamere 11, 12, 13 associando i dati rilevati da detti mezzi di rilevazione 20 al corrispondente valore di entropia; tale associazione risulta essere particolarmente rapida e vantaggiosa, in quanto sia i dati rilevati da detti mezzi di rilevazione 20, sia i corrispondenti valori di entropia sono stati memorizzati in detta base di dati 31 durante la fase di auto-calibrazione.

Preferibilmente, il sistema di controllo 1 secondo la presente invenzione fornisce all'utente anche una visione d'insieme della zona da controllare mediante le immagini fornite da una quarta telecamera 14 operante nella banda della luce visibile, in particolare associando le immagini fornite da detta quarta telecamera 14 a quelle fornite da una telecamera 11, 12, 13 selezionata tra dette prima 11, seconda 12 e terza telecamera 13.

In Fig. 2 viene mostrato uno schema a blocchi relativo al metodo di prevenzione e/o di rilevazione di un incendio in accordo con la presente invenzione.

Ad ogni brandeggio per il posizionamento di detta pluralità di telecamere, l'unità di controllo 30 compie i seguenti passi:

- ricerca nella base di dati 31 il dato D_i rilevato da detti mezzi di rilevazione 20, in particolare corrispondente alla temperatura T_i e all'umidità H_i in un istante i (passo 100). Se il dato D_i non esiste, esso viene creato (passo 101) e aggiunto nella base di dati 31 (passo 102);
- se il dato D_i rilevato dai detti mezzi di rilevazione 20 è già associato ad uno spettro definitivo D_{Si} viene prelevata una istantanea relativa a detto spettro definitivo D_{Si} (passo 103), altrimenti si prosegue con la calibrazione (passo 104);

- vengono prelevate le istantanee di ogni spettro elettromagnetico (UV, NIR e FIR) e, per ognuno di essi, viene calcolato un relativo valore di entropia E_{UV} , E_{NIR} , E_{FIR} (passo 105);
- viene selezionato lo spettro ricavato S_i con una entropia massima E_{MAX} (passo 106) e si verifica (passo 107) quante volte lo spettro ricavato S_i è stato selezionato per quel determinato dato D_i rilevato da detti mezzi di rilevazione 20, in particolare corrispondente alla temperatura T_i e all'umidità H_i . Se il numero relativo di ricorrenze R_{si} è pari ad uno stabilito numero massimo di ricorrenze R_{max} , lo spettro ricavato S_i diventa lo spettro definitivo D_{si} (passo 108), terminando la calibrazione per il dato rilevato da detti mezzi di rilevazione 20. Altrimenti si incrementa (passo 109) il numero relativo di ricorrenze R_{si} per lo spettro ricavato S_i e si prosegue con la calibrazione per il dato D_i rilevato.

Da quanto descritto in precedenza si comprende che, durante la fase di auto-calibrazione, la memorizzazione nella base di dati 31 della indicazione relativa a quale telecamera 11, 12, 13 deve essere selezionata in presenza dei dati rilevati dai mezzi di rilevazione 20 avviene solamente quando si ripete per un determinato numero di volte (equivalente al numero massimo di ricorrenze R_{max} impostato nel sistema 1) il prelievo di un tipo di immagine (NIR, FIR, UV) che presenta un valore di entropia massimo (equivalente al numero relativo di ricorrenze R_{si}).

Da quanto descritto in precedenza, si comprende inoltre che detti mezzi di rilevazione 20 rilevano principalmente dati corrispondenti ad una temperatura T_i e ad una umidità H_i in un determinato istante i .

È chiaro che i mezzi di rilevazione 20 possono altresì rilevare dati

ulteriori, come ad esempio quelli relativi all'intensità del vento, alle fasce orarie della rilevazione, e così via. In tali casi, l'unità di controllo 30 può incrementare il numero di ricorrenze $R_{\max}$ massimo stabilito per adeguare la fase di auto-calibrazione all'aumento dei dati da tenere in considerazione; ciò sostanzialmente equivale a dire che l'unità di controllo 30 incrementa il numero di volte che si deve ripetere il prelievo di un tipo di immagine (NIR, FIR, UV) che presenta un valore di entropia massimo in presenza di detti dati ulteriori rilevati dai mezzi di rilevazione 20.

È altresì evidente che l'unità di controllo 30 può effettuare l'invio dei dati ad un centro remoto 40, ad esempio mediante una connessione Internet, per permettere di pianificare una adeguata strategia di intervento nei confronti di un incendio.

Dalla descrizione effettuata risultano chiari i vantaggi di un metodo di prevenzione e/o di rilevazione di un incendio, e di un relativo sistema di controllo, secondo la presente invenzione.

In particolare, tali vantaggi consistono nel fatto che il metodo di prevenzione e/o di rilevazione di un incendio secondo la presente invenzione, ed il relativo sistema di controllo, permettono di mantenere una elevata qualità dell'analisi al variare delle condizioni climatiche dello scenario che li circonda e della zona da controllare.

Infatti, il sistema di controllo 1 secondo la presente invenzione permette di effettuare una analisi del territorio su differenti bande dello spettro elettromagnetico in funzione dei dati rilevati da mezzi di rilevazione 20, detti dati potendo essere relativi alla temperatura, all'umidità, all'intensità del vento, alle fasce orarie della rilevazione, e così via.

Inoltre, grazie al metodo di prevenzione e/o di rilevazione di un incendio secondo la presente invenzione, viene utilizzata la telecamera 11, 12, 13 più adatta ad operare in determinate condizioni metereologiche, proprio sulla base dei dati rilevati da detti mezzi di rilevazione 20; ciò permette di ottimizzare la rilevazione e la prevenzione di incendi in qualsiasi condizione metereologica della zona da controllare.

Da ciò ne consegue che il metodo ed il sistema oggetto della presente invenzione sono adatti sia a rilevare un incendio anche in condizioni di visibilità critiche, quali ad esempio in caso di assenza di luce, pioggia, foschia, nebbia e così via, sia a monitorare in modo dettagliato lo stato della vegetazione dello scenario che li circonda.

Un ulteriore vantaggio del metodo e del sistema secondo la presente invenzione consiste nel fatto che, grazie alla previsione di una fase di auto-calibrazione, il metodo ed il sistema secondo la presente invenzione si adattano automaticamente alle condizioni ambientali, senza dover calcolare un valore di entropia per ogni immagine (NIR, FIR, UV) prelevata da dette telecamere 11, 12, 13; di conseguenza, il sistema di controllo 1 può utilizzare direttamente l'immagine con entropia massima con una grande velocità ed immediatezza, con un indiscutibile vantaggio in termini di rapidità nella rilevazione di un possibile incendio.

Dunque è facilmente comprensibile che la presente invenzione non è limitata al metodo ed al sistema precedentemente descritti, ma è passibile di varie modificazioni, perfezionamenti, sostituzioni di parti ed elementi equivalenti senza però allontanarsi dall'idea dell'invenzione, così come è precisato nelle seguenti rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Metodo di prevenzione e/o di rilevazione di un incendio mediante un sistema di controllo (1) comprendente::

- una pluralità di telecamere (10);
- mezzi di rilevazione (20) ambientale per rilevare alcuni parametri relativi alla zona da controllare;
- una unità di controllo (30) atta a ricevere ed analizzare i dati provenienti da detta pluralità di telecamere (10) e da detti mezzi di rilevazione ambientale (20),

caratterizzato dal fatto che

detta unità di controllo (30) implementa i seguenti passi:

- a) comanda il brandeggio per il posizionamento di detta pluralità di telecamere (10), detta pluralità di telecamere (10) comprendendo almeno una prima telecamera (11) operante nella banda dell'infrarosso vicino (NIR), almeno una seconda telecamera (12) operante nella banda dell'infrarosso termico (FIR), almeno una terza telecamera (14) operante nella banda dell'ultravioletto (UV)
- b) seleziona la telecamera (11, 12, 13) più performante in detta pluralità di telecamere (10) sulla base di un valore di entropia di una immagine ottenuta da ciascuna telecamera (11, 12, 13) ed in funzione dei dati rilevati da detti mezzi di rilevazione (20).

2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto passo b) di selezionamento della telecamera (11, 12, 13) è implementato sulla base di una scelta effettuata in una base di dati (31) memorizzata in una memoria (32) di detta unità di controllo (30), detta base di dati (31) essendo

relativa alla relazione esistente tra l'entropia delle immagini di dette telecamere (11, 12, 13) ed i dati rilevati da detti mezzi di rilevazione (20).

3. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di prevedere una fase di auto-calibrazione per adattarsi automaticamente alle condizioni ambientali rilevate dai mezzi di rilevazione (20).

4. Metodo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che durante detta fase di auto-calibrazione, ad ogni brandeggio per il posizionamento di detta pluralità di telecamere (10), l'unità di controllo (30) implementa i seguenti passi:

- c) calcola un valore di entropia per ogni immagine (NIR, FIR, UV) prelevata da dette telecamere (11, 12, 13) in funzione dei dati rilevati da detti mezzi di rilevazione (20);
- d) indica quale tipo di immagine (NIR, FIR, UV) prelevata da dette telecamere (11, 12, 13) presenta un valore di entropia massimo in funzione di detti dati rilevati da detti mezzi di rilevazione (20);
- e) memorizza in detta base di dati (31) una indicazione relativa a quale telecamera (11, 12, 13) di detta pluralità di telecamere (10) deve essere selezionata in presenza di detti dati rilevati dai mezzi di rilevazione (20).

5. Metodo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto passo e) di memorizzazione in detta base di dati (31) della indicazione relativa alla telecamera (11, 12, 13) da selezionare avviene solamente quando si ripete per un determinato numero di volte detto passo d) di prelievo di un tipo di immagine (NIR, FIR, UV) che presenta un valore di entropia massimo.

6. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti

mezzi di rilevazione (20) rilevano dati corrispondenti ad una temperatura (T_i) e ad una umidità (H_i) in un determinato istante (i).

7. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di rilevazione (20) rilevano ulteriori dati, in particolare relativi all'intensità del vento ed alla fascia oraria della rilevazione.

8. Metodo secondo le rivendicazioni 5 e 7, caratterizzato dal fatto che detta unità di controllo (30) incrementa il numero di volte che si deve ripetere il passo d) di prelievo di un tipo di immagine (NIR, FIR, UV) che presenta un valore di entropia massimo in presenza di detti dati ulteriori rilevati dai mezzi di rilevazione (20).

9. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di fornire una visione d'insieme della zona da controllare mediante le immagini fornite da una quarta telecamera (14) operante nella banda della luce visibile, in particolare associando le immagini fornite da detta quarta telecamera (14) a quelle fornite dalla telecamera (11, 12, 13) selezionata tra dette prima (11), seconda (12) e terza telecamera (13).

10. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'unità di controllo (30) effettua l'invio dei dati ad un centro remoto (40) per permettere di pianificare una adeguata strategia di intervento nei confronti di un incendio.

11. Sistema di controllo (1) per attuare il metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 10.

12. Prodotto informatico caricabile in una memoria (32) di una unità di controllo (30) di un sistema di controllo (1) e comprendente porzioni di codice software per attuare il metodo secondo una qualsiasi delle

rivendicazioni da 1 a 10 quando il prodotto è eseguito sull'unità di controllo
(30).

* * * * *

TELETRON EURORICERCHE S.r.l.

p.i. Dott. Giancarlo Reposio

(No. Iscr. Albo: 1168BM)

CLAIMS

1. Method for fire prevention and/or detection through a monitoring system (1) comprising:

- a plurality of video cameras (10);
- environmental detection means (20) for detecting some parameters relating to the area to be monitored;
- a control unit (30) adapted to receive and analyse the data coming from said plurality of video cameras (10) and from said environmental detection means (20),

characterized in that

said control unit (30) implements the following steps:

- a) it controls the traverse for positioning said plurality of video cameras (10), said plurality of video cameras (10) comprising at least a first video camera (11) operating within the near infrared range (NIR), at least a second video camera (12) operating within the thermal infrared range (FIR), and at least a third video camera (14) operating within the ultraviolet range (UV)
- b) it selects the best performing video camera (11, 12, 13) among said plurality of video cameras (10) on the basis of a entropy value of an image obtained by each video camera (11, 12, 13) and as a function of the data detected by said detection means (20).

2. Method according to claim 1, characterized in that said step b) of selecting a video camera (11, 12, 13) is implemented according to a choice made within a database (31) stored in a memory (32) of said control unit (30), said database (31) concerning the existing relationship between the

entropy of the images of said video cameras (11, 12, 13) and the data detected by said detection means (20).

3. Method according to claim 1, characterized by comprising a self-calibration step for automatically adapting to the environmental conditions detected by the detection means (20).

4. Method according to claim 3, characterized in that, during said self-calibration step, the control unit (30) implements the following steps at each traverse for positioning said plurality of video cameras (10):

- c) it calculates an entropy value for each image (NIR, FIR, UV) received from said video cameras (11, 12, 13) as a function of the data detected by said detection means (20);
- d) it indicates which image type (NIR, FIR, UV) received from said video cameras (11, 12, 13) has the highest entropy value as a function of said data detected by said detection means (20);
- e) it stores into said database (31) an indication about which video camera (11, 12, 13) among said plurality of video cameras (10) must be selected in the presence of said data detected by the detection means (20).

5. Method according to claim 4, characterized in that said step e) of storing into said database (31) the indication of the video camera (11, 12, 13) to be selected only occurs when said step d) of picking an image type (NIR, FIR, UV) having the highest entropy value has been repeated for a predetermined number of times.

6. Method according to claim 1, characterized in that said detection means (20) detect data corresponding to a temperature (T_i) and a degree of humidity (H_i) at a certain time instant (i).

7. Method according to claim 1, characterized in that said detection means (20) also detect additional data, in particular relating to wind intensity and time of the detection.

8. Method according to claims 5 and 7, characterized in that said control unit (30) increases the number of times that step d) of picking an image type (NIR, FIR, UV) having the highest entropy value is to be repeated in the presence of said additional data detected by the detection means (20).

9. Method according to claim 1, characterized by providing a global view of the monitored area through images supplied by a fourth video camera (14) operating within the visible light range, in particular by associating the images supplied by said fourth video camera (14) with those supplied by that video camera (11, 12, 13) which has been selected among said first (11), second (12) and third (13) video cameras.

10. Method according to claim 1, characterized in that the control unit (30) sends the data to a remote centre (40) in order to allow for planning an adequate fire fighting strategy.

11. Monitoring system (1) adapted to implement the method according to any of claims 1 to 10.

12. Computer product which can be loaded into a memory (32) of a control unit (30) of a monitoring system (1), comprising software code portions for implementing the method according to any of claims 1 to 10 when the product is executed in the control unit (30).

* * * * *

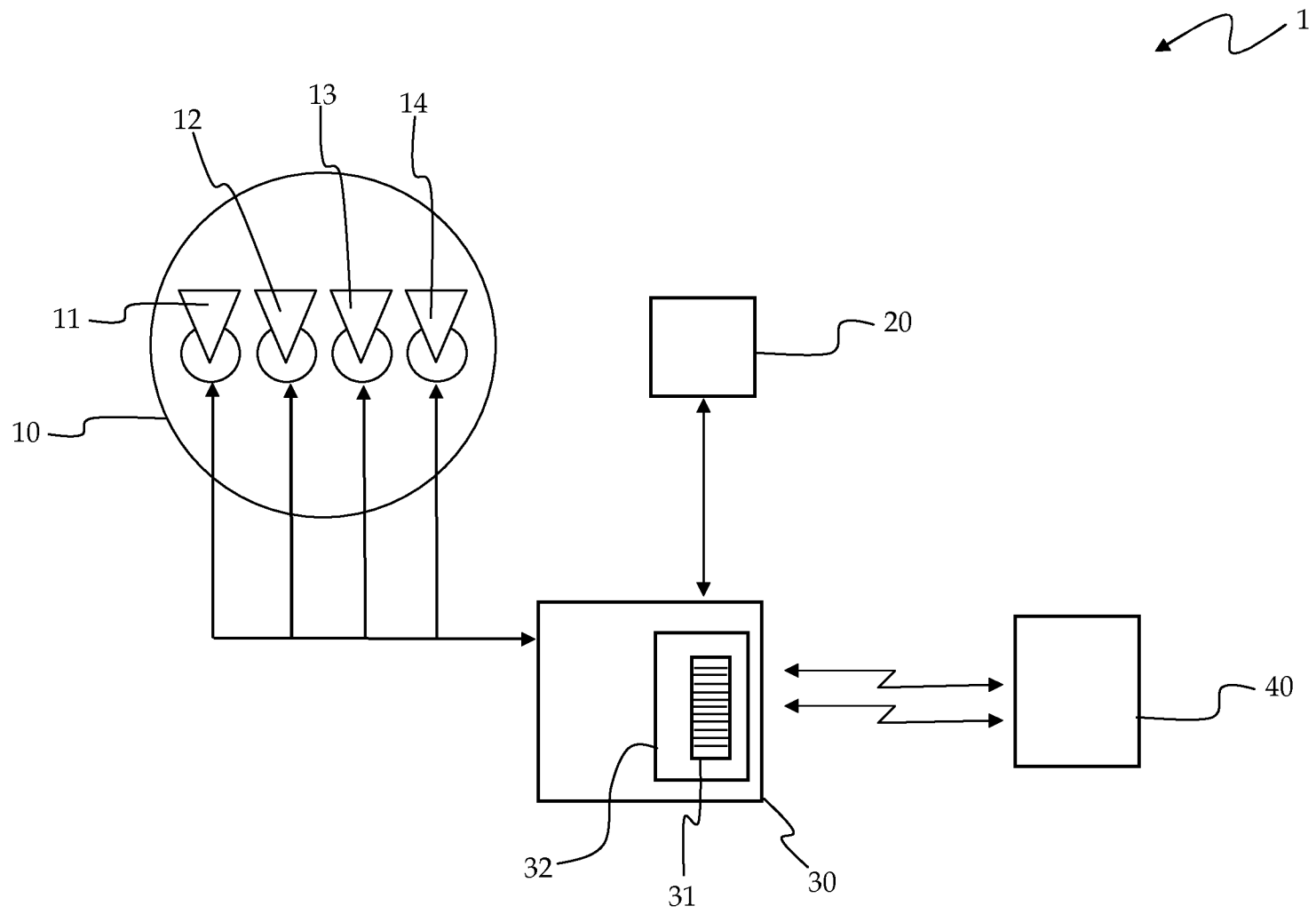


Fig. 1

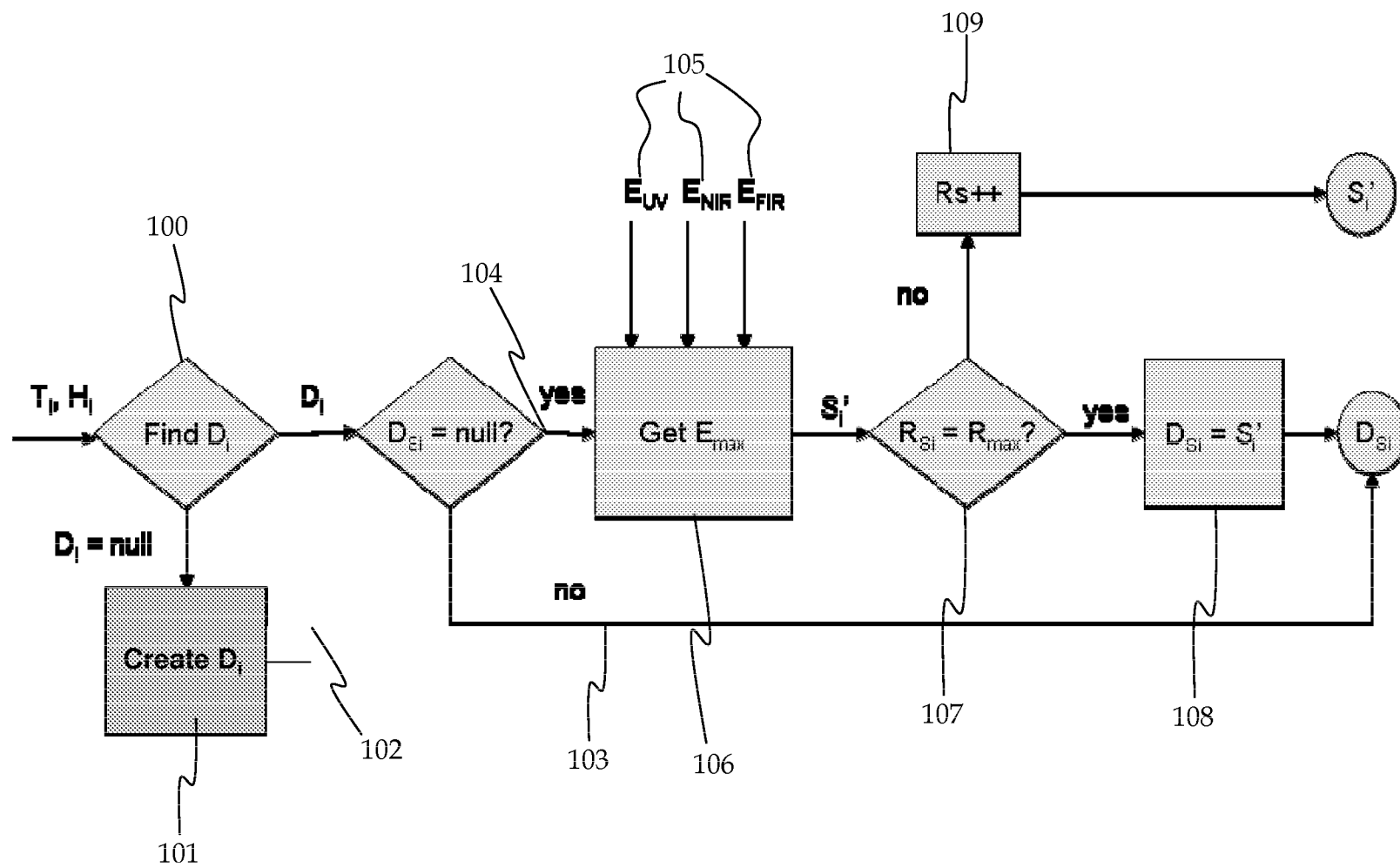


Fig. 2