

(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2007-58530

(P2007-58530A)

(43) 公開日 平成19年3月8日(2007.3.8)

(51) Int. Cl.	F I		テーマコード (参考)
G08B 17/00 (2006.01)	G08B 17/00	C	2E189
G08B 17/06 (2006.01)	G08B 17/00	G	5C085
A62C 37/40 (2006.01)	G08B 17/00	J	5G405
	G08B 17/06	F	
	A62C 37/40		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-242678 (P2005-242678)
 (22) 出願日 平成17年8月24日 (2005.8.24)

(71) 出願人 000233826
 能美防災株式会社
 東京都千代田区九段南4丁目7番3号
 (74) 代理人 100057874
 弁理士 曾我 道照
 (74) 代理人 100110423
 弁理士 曾我 道治
 (74) 代理人 100084010
 弁理士 古川 秀利
 (74) 代理人 100094695
 弁理士 鈴木 憲七
 (74) 代理人 100111648
 弁理士 梶並 順

最終頁に続く

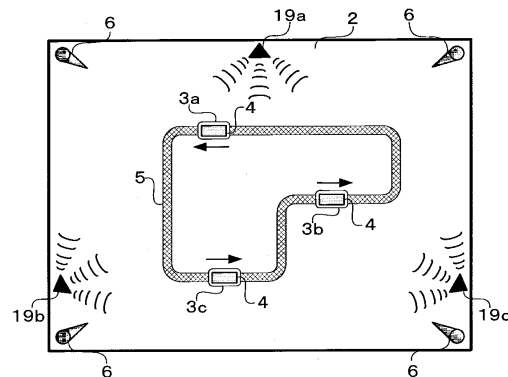
(54) 【発明の名称】 防災システム

(57) 【要約】

【課題】 火災の火元を特定し、火元を消火できる消火ノズルを火元に照準を合わせて消火する簡素で安価な防災システムを提供する。

【解決手段】 防災システムは、防護対象物に貼付され、防護対象物に関わる物理量を検出してそのまま物理量のデータを無線信号に変換して送信する、または物理量に基づいて火災の発生の有無を判断して火災発生を示す無線信号を送信するセンサタグと、無線電波を受信する3本以上のアンテナと、各アンテナで受信した無線電波の電界強度を計測する電界強度計測回路と、物理量のデータが変換された無線信号を受信して物理量のデータに戻し、物理量のデータに基づいて火災の発生を判断する、または火災発生を示す無線信号を受信するとき、3本以上のアンテナで受信した無線電波の電界強度に基づいて該物理量のデータを検出したセンサタグの位置を求めて火元と見なす受信機と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

防護対象物に貼付され、上記防護対象物に関わる物理量を検出してそのまま該物理量のデータを無線信号に変換して送信する、またはさらに該物理量に基づいて火災の発生の有無を判断して火災の発生が有りと判定されたとき火災発生を示す無線信号を送信するセンサタグと、

上記無線電波を受信する 3 本以上のアンテナと、

各上記アンテナで受信した無線電波の電界強度を計測する電界強度計測回路と、

該物理量のデータが変換された無線信号を受信して該物理量のデータに戻し、該物理量のデータに基づいて火災の発生を判断する、または火災発生を示す無線信号を受信するとき、3 本以上の上記アンテナで受信した無線電波の電界強度に基づいて該物理量のデータを検出した上記センサタグの位置を求めて火元と見なす受信機と、

を備えることを特徴とする防災システム。

10

【請求項 2】

上記防護対象物が配置されている防護エリアを消火対象とする複数の消火用ノズルと、

上記火元の位置に消火剤を放射することのできる上記消火用ノズルを選定し、該消火用ノズルの照準を上記火元の位置に合わせてから消火剤を放射する消火制御装置と、

を備えることを特徴とする請求項 1 に記載する防災システム。

【請求項 3】

上記センサタグは、センサ機能付き R F I D タグであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載する防災システム。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、火災が発生した位置を特定して火災を消火する防災システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、ある空間に存在する消火防護対象施設や装置類の火災などの異常とその位置を正確に検出するためには、その空間を細かく分割して、分割したエリア毎にスポット的なセンサを数多く設置するか、赤外線画像を取り込んで光学的画像処理を用いている。

30

例えば、立体駐車場の上部に火災感知器を設置するとともに、車を立体駐車場内で運搬するエレベータ上に画像認識装置を設置し、火災感知器が作動すると、それからの火災信号によりエレベータが動いてカメラにより格納庫の写真を撮って行き、その映像が予め撮っておいた正常状態のときの映像と比較し、異なっていればその異なる映像の格納庫を火災位置と特定する（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】特開 2001 - 67562 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかし、センサを数多く設置する方式では、センサの物理的設置スペース、配線スペース、配線コストなどの要因により設置数に制限が生じるという問題がある。

40

また、例えば、立体駐車場のエレベータのような施設や装置内の可動部分に画像認識装置を設置すると、画像認識装置からの信号を取り出す配線が難しいという問題がある。

また、光学処理方式では、障害物による検知死角に対応するため、画像を取り込む装置を複数設置しなければならないし、装置自体のコストが高く且つ光学的構造の維持管理に費用や労力がかさむという問題がある。

【0005】

この発明の目的は、火災の火元を特定し、火元を消火できる消火ノズルを火元に照準を合わせて消火する簡素で安価な防災システムを提供することである。

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係わる防災システムは、防護対象物に貼付され、上記防護対象物に関わる物理量を検出してそのまま該物理量のデータを無線信号に変換して送信する、またはさらに該物理量に基づいて火災の発生の有無を判断して火災の発生が有りと判定されたとき火災発生を示す無線信号を送信するセンサタグと、上記無線電波を受信する3本以上のアンテナと、各上記アンテナで受信した無線電波の電界強度を計測する電界強度計測回路と、該物理量のデータが変換された無線信号を受信して該物理量のデータに戻し、該物理量のデータに基づいて火災の発生を判断する、または火災発生を示す無線信号を受信するとき、3本以上の上記アンテナで受信した無線電波の電界強度に基づいて該物理量のデータを検出した上記センサタグの位置を求めて火元と見なす受信機と、を備える。

10

【発明の効果】

【0007】

この発明に係わる防災システムの効果は、防護対象物に複数のセンサタグが貼付されており、それらからの物理量、例えば温度データに基づいて火災の発生を判定するので、正確に火災の発生の判定を行うことができる。また、貼り付けるセンサタグのサイズが小さいので、防護対象物の部分的な発熱を検出することにより大きな火災に至る前に防護対象物を停止して対策を施すことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

この発明に係わる防災システムは、防護エリア内を移動することのできる配置されている位置が固定されていない防護対象物に貼り付けられ、貼付された防護対象物に関する物理量のデータを検出するとともに検出した防護対象物に関する物理量のデータを無線電波に載せて送信するセンサタグ、防護対象物に関する物理量のデータに基づき防護対象物における火災の発生を検出するとともに3本のアンテナで受信した無線電波の電界強度から火災の火元位置を特定する受信機、消火用ノズルの向きを火元位置に向けて消火剤を放射する消火制御盤を備えることを特徴とする。

20

【0009】

そして、火元位置の特定は、センサタグの位置を特定することにより行われ、センサタグの位置は、3本のアンテナで受信した同一のセンサタグからの無線電波の電界強度に基づき特定される。センサタグから方向に関わりなく均一に無線電波が放射されると、アンテナで受信する無線電波の電界強度はセンサタグとアンテナとの間の距離に反比例する。そこで、計測された電界強度から距離を算出し、アンテナを中心とし、距離を半径とする3つの円が求められる。そして、3つの円が交わる点が求められ、これがセンサタグの位置である。このセンサタグの識別情報は、センサタグ毎に予め定められており、受信機から各センサタグに順次防護対象物に関する物理量のデータを送るように要求し、センサタグから送られてきた防護対象物に関する物理量のデータを収集するとき使用されており、受信機では受信した防護対象物に関する物理量のデータと識別情報とを関連付けて処理する。

30

【0010】

この発明に係わるセンサタグは、防護対象物の所望の位置に貼り付けることができる位に小形であり、名刺より小さい平板であり、貼り付けられた位置の防護対象物に関する物理量、例えば温度、煙、炎、匂い、光などを検出することができる。さらに、検出した物理量のデータを一旦記憶して受信機からの要求に基づいて受信機に送信することができるように、無線による送受信機能を内部に備えられている。このために平板状のアンテナや小型のパワーアンプが組み込まれている。なお、以下の説明においては、防護対象物に関する物理量として温度を取り上げて説明する。

40

【0011】

この発明に係わる消火用ノズルは、防護エリア内に発生する火災を消火するために消火剤を放射するとき、放射方向を可変することのできるものである。そして、放射方向を可

50

変するために消火用ノズルを直線運動または回動運動する駆動機能が消火用ノズルに具備している。なお、以下の説明においては、基準となる点を中心として消火用ノズルを水平および鉛直方向に回動する駆動機構を取り上げて説明する。

【0012】

上述した技術思想を具体化した防災システムについて以下に説明する。図1は、この発明の実施の形態に係わる防災システムが配備されている防護エリアの様子を示す図である。図2は、この発明の実施の形態に係わる防災システムの構成図である。図3は、この発明の実施の形態に係わるポーリング部のブロック図である。図4は、この発明の実施の形態に係わるセンサタグのブロック図である。

【0013】

この発明の実施の形態に係わる防災システムが配備されている防護エリア2には、周回するレール5が配置され、そのレール5上を移動する防護対象物3としてのA対象3a、B対象3b、C対象3cが配置されている。そして、A対象3a、B対象3bおよびC対象3cにセンサタグ4が貼り付けられている。なお、防護エリア2内を自由に移動可能な防護対象物3に対しても本発明を適用することができる。また、センサタグ4を貼り付ける位置は特に限定する訳ではないが、機械的または電氣的負荷が集中して加わり発火の危険性が大きい位置が好ましい。例えば、防護エリア2は工場のフロアであり、防護対象物は搬送運搬装置などである。

【0014】

消火用ノズル6は、防護エリア2の4隅に水平に中心軸が4隅の内角を等分し、防護エリア2の内側に放射方向が向かうように配備されている。そして、消火用ノズル6は、基準点を中心として中心軸から水平方向に左右45°の範囲で放射方向を制御することができる。また、鉛直方向に水平から下向きに0°から45°の範囲で放射方向を制御することができる。なお、中心軸から基準点を中心とした中心軸と消火用ノズル6の放射方向との成す角度を水平放射角、鉛直放射角と称する。

また、消火用ノズル6の基準点が設計図面からまたは計測され、関連位置情報として記憶されている。

【0015】

この発明に係わる防災システム1は、図1のような防護エリア2に配備されており、図2に示すように、防護対象物3に貼り付けられているセンサタグ4、センサタグ4から放射される無線電波を受信する3本のアンテナ19a、19b、19c、アンテナ19a、19b、19cを介してセンサタグ4との間で情報の送受を行い、火災の発生の検出を行うとともに火元位置を特定する受信機8、火元位置に関する情報に基づいて消火用ノズル6の放射方向を求めて消火用ノズル6を制御する消火制御盤9、放射方向に向けられて火元位置に消火剤を放射する消火用ノズル6を備える。

アンテナ19a、19b、19cは、放射電体がループ状に形成されたループ状アンテナや線状アンテナやマイクロストリップアンテナやスロットアンテナ等各種のアンテナが用いられる。なお、防護対象物3にはそれぞれ1つのセンサタグ4を貼付している例について説明するが、長いものには複数のセンサタグ4を貼付してもよい。また、3本のアンテナ19a、19b、19cを防護エリア2内に配備しているが、4本以上のアンテナを

【0016】

そして、受信機8は、センサタグ4に対してポーリングリストに基づいてセンサタグ4が検出した温度データを収集するポーリング部11、収集した温度データに基づいて火災の発生を判定する火災発生判定部12、火災が発生と判定されたとき火元の位置を特定する火元位置特定部13、センサタグ4に関わる位置情報が識別情報と関連付けられて記憶されているデータベース14、防護対象物3の運転を停止する運転停止スイッチ17を有している。

また、受信機8は、警報灯15とスピーカ16が備えられている。

【0017】

10

20

30

40

50

ポーリング部 11 は、図 3 に示すように、3つのアンテナ 19 a、19 b、19 c でそれぞれ受信する無線電波の電界強度を計測する電界強度計測回路 18 a、18 b、18 c を有しており、各電界強度計測回路 18 a、18 b、18 c で計測された電界強度のデータは火元位置特定部 13 に送られる。

また、ポーリング部 11 は、アンテナ 19 a に接続された受信用増幅回路 21 および復調回路 22 を有している。受信用増幅回路 21 は、アンテナ 19 a で受信した無線信号を増幅する回路で FET 等が用いられ、復調回路 22 は、受信した信号を検波して温度データと識別情報を再生するフィルタ等を有する回路である。再生された温度データと識別情報は火災発生判定部 12 に送られる。

また、ポーリング部 11 は、アンテナ 19 a に接続された変調回路 23 および送信用増幅回路 24 を有している。変調回路 23 は、ポーリング対象のセンサタグ 4 の識別情報を送信する無線信号に変調し、送信用増幅回路 24 は、送信する信号を増幅してアンテナ 19 a から送信する。 10

また、ポーリング部 11 は、制御回路 25 を有し、制御回路 25 は定められた順番に従ってセンサタグ 4 に対して温度データおよび識別情報の送信を要求する。センサタグ 4 は送信の要求があった場合にのみ温度データおよび識別情報を送信することができる。

【0018】

ここで、アンテナ 19 a から放射される電波は、例えば、消費電力が 200 mW 等の微弱電波であり、送受信可能な範囲は、数 10 m 以内である。また、アンテナ 19 a から放射される電波は、例えば 2.1 GHz ~ 5.8 GHz の周波数帯域のマイクロ波や 315 MHz を中心周波数を周波数帯域とする極超短波である。このような極超短波域やマイクロ波帯域の電波を用いることで、ポーリング部 11 のサイズを小型化できる。 20

【0019】

データベース 14 には、消火用ノズル 6 の基準点の位置情報、センサタグ 4 毎の過去に遡る所定の間の温度データが記憶されている。

火災発生判定部 12 は、ポーリング部 11 で再生された温度データおよび識別情報に基づいて、センサタグ 4 毎の温度データに分類し、その温度データを予め定められている火災閾値と対比し、温度データが火災閾値を超えたとき火災発生と判定し、識別情報を添付して位置特定指令を火元位置特定部 13 に発する。

【0020】

火元位置特定部 13 は、位置特定指令を受け取ると添付されている識別情報により特定されたセンサタグ 4 からの無線電波の電界強度 E_a 、 E_b 、 E_c を用いて識別情報に対応するセンサタグ 4 が貼付されている防護対象物の 3次元の位置座標を求める。センサタグ 4 から放射される無線電波の電界強度は距離に反比例するので、この関係を用いてセンサタグ 4 とアンテナ 19 a、19 b、19 c それぞれとの距離が求まる。そして、アンテナ 19 a、19 b、19 c の基準点から求められた距離だけ離れた位置が一致する点がセンサタグ 4 の 3次元の位置座標であり、これが火元位置情報である。そして、火元位置情報を添付して消火指令を消火制御盤 9 に送る。なお、4本以上のアンテナを配備しているときは、電界強度の大きい方から3つの電界強度を採用してセンサタグ 4 の位置を特定する。

火元位置特定部 13 は、求められた防護対象物 3 の運転を運転停止スイッチ 17 で停止する。 40

また、火元位置特定部 13 は、求められた防護対象物 3 に該当する警報灯 15 を点灯して火災が発生した防護対象物 3 を周囲にいる人に知らしめる。また、火元位置特定部 13 は、求められた防護対象物 3 に火災が発生した旨スピーカ 16 から報知する。

【0021】

センサタグ 4 は、図 4 に示すように、火災による温度の上昇を探知するための温度データを出力する温度センサ部 31、温度センサ部 31 から出力された温度データをデジタルデータに変換する A/D 変換回路 32、A/D 変換された温度データの無線送信を制御する制御回路 33、受信機 8 との間で無線により送受信を行う送受信回路 34、デジタルデータを一旦記憶するメモリ部 35 を有する。 50

また、センサタグ4は、図示しない一次電池が備えられている。そして、このセンサタグ4は自前の電源を有しているので、アクティブ式のセンサ機能を内蔵し、無線通信を行える「センサRFIDタグ」と呼ばれる。

【0022】

温度センサ部31は、火災による温度の上昇を感知するための温度データを出力するセンサで、 $-40 \sim +120$ の範囲の温度計測を行うことができる。サイズが数mmの半導体温度センサあるいは抵抗素子型温度センサによって形成される。

そして、温度センサ部31は、図示しない実装基板の面上に構成された他の回路と反対側の面に取り付けられ、実装基板の略中心に穿孔された孔を通して実装基板の他の回路と接続されて固定されている。これにより、温度センサ部31で温度計測を正確に行うことができる。

10

【0023】

A/D変換回路32は、温度データを、例えば8ビットのデジタル信号とする公知の変換回路である。

ここで、A/D変換回路32、制御回路33、送受信回路34は、Ga-As基板等のチップ上に、公知のIC設計技術であるモノリシックマイクロ波集積回路(MMIC)技術を用いて作製されて回路がIC化されている。

【0024】

消火制御盤9は、火元位置への消火指令を火元位置特定部13から受信すると、防護エリア2に備えられている消火用ノズル6のうち火元位置に消火剤を放射できるものを選択し、選択した消火用ノズル6の放射方向を求める。そして、消火用ノズル6の放射方向を制御して照準を合わせてから消火剤の放射を開始する。

20

また、消火制御盤9には、防護対象物3が防護エリア2を占有している占有エリアの情報が格納されている。

そして、消火制御盤9は、火元位置と各消火用ノズル6の基準点とを結ぶ線分を算出し、各線分のうち占有エリアに掛からない線分を抽出することにより、使用する消火用ノズル6を選択する。

さらに、消火制御盤9は、選択した消火用ノズル6の放射方向が線分上に一致するように、消火用ノズル6の水平放射角および鉛直放射角を算出する。そして、算出した水平放射角および鉛直放射角に基づいて消火用ノズル6の放射方向を制御する。最後に放射方向の制御が完了したら消火剤を放射して火災を消火する。

30

【0025】

次に、防災システム1において温度計測から消火に至る手順を図5を参照して説明する。図5は、温度の計測から消火作業に至る手順を示すフローチャートである。

S101で、各センサタグ4は、周期的に温度を計測する。

S102で、ポーリング部11は、ポーリングリストに従って各センサタグ4に順次温度データを送信するように要求する。

S103で、ポーリング部11は、各センサタグ4から順次送られてくる温度データを収集する。このとき電界強度計測回路18a、18b、18cは、受信した無線電波の電界強度を計測し、計測した電界強度を識別情報と一緒にして火元位置特定部13に送る。

40

S104で、火災発生判定部12は、温度データを火災閾値に対比して火災発生の有無を判定する。火災が発生と判定したとき火元位置特定指令を火元位置特定部13に発する。

S105で、火元位置特定部13は、火災閾値を超えた温度データが計測されたセンサタグ4の識別情報に対応する3つの電界強度 E_a 、 E_b 、 E_c から当該センサタグ4が貼り付けられている位置を火元位置とみなす。

S106で、火元位置特定部13は、センサタグ4の識別情報により位置情報テーブルを検索して火災が発生と判定に関わった温度データを検出したセンサタグ4が貼り付けられている防護対象物3を特定し、運転停止スイッチ17を介して該防護対象物3を停止するように指令する。

50

S 1 0 7 で、火元位置特定部 1 3 は、警報灯 1 5 の点灯およびスピーカ 1 6 から音響警報を鳴らす。

S 1 0 8 で、消火制御盤 9 は、消火用ノズル 6 の位置情報と火元位置とから火元位置に消火剤を放射できる消火用ノズル 6 を選定する。

S 1 0 9 で、消火制御盤 9 は、選定された消火用ノズル 6 の放射方向に火元位置が含まれるように水平放射角と鉛直放射角を決定する。

S 1 1 0 で、消火制御盤 9 は、消火用ノズル 6 の駆動機構を操作して消火用ノズル 6 を放射角に合わせる。

S 1 1 1 で、消火制御盤 9 は、消火剤を放射する。

【 0 0 2 6 】

このような防災システム 1 は、防護対象物に複数のセンサタグ 4 が貼付されており、それらからの温度データに基づいて火災の発生を判定するので、正確に火災の発生の判定を行うことができる。

また、貼り付けるセンサタグ 4 のサイズが小さいので、防護対象物 3 の部分的な発熱を検出することにより大きな火災に至る前に防護対象物 3 を停止して対策を施すことができる。

【 0 0 2 7 】

また、防護エリア 2 内であれば移動していても、同一のセンサタグ 4 から放射され、3本のアンテナ 1 9 a、1 9 b、1 9 c で受信する無線電波の電界強度からアンテナ 1 9 a、1 9 b、1 9 c とセンサタグ 4 との間の距離が求められ、3点測量により現時点の防護対象物 4 の位置を特定することができる。

また、センサタグ 4 から無線通信により受信機 8 が温度データを収集するので、センサタグ 4 を防護対象物 3 の回転部など可動する部分にも貼付でき、防護対象物 3 に対する検知死角を減らすことができる。

また、センサタグ 4 から無線通信により受信機 8 が温度データを収集するので、配線に関わるコストが掛からずに安価にシステムを構築することができる。

また、火元位置に消火用ノズル 6 の照準を合わせてから消火剤を放射するので、正確に火元に消火剤が供給されることにより迅速な消火活動を行える。

【 0 0 2 8 】

なお、受信機 8 と消火制御盤 9 とは別々の装置として説明したが、受信機 8 と消火制御盤 9 は一体化された総合操作盤としてもよい。

また、センサタグ 4 は自前の電源を有してアクティブ式のセンサであるとして説明したが、これに限らずに自前の電源を有しないいわゆるパッシブセンサタグを使用してもよい。

【 0 0 2 9 】

実施の形態 2 .

図 6 は、この発明の実施の形態 2 に係わるセンサタグのブロック図である。図 7 は、この発明の実施の形態 2 に係わる受信機の機能ブロック図である。

この発明の実施の形態 2 に係わる防災システムは、実施の形態 1 に係わる防災システム 1 では受信機 8 において行われている火災の発生の判定をセンサタグ 4 B で行うことが異なっており、それ以外は同様であるので同様な部分に同じ符号を付記して説明は省略する。

実施の形態 2 に係わるセンサタグ 4 B は、図 6 に示すように、火災による温度の上昇を探知するための温度データを出力する温度センサ部 3 1、温度センサ部 3 1 から出力された温度データをデジタルデータに変換する A / D 変換回路 3 2、デジタルデータに変換された温度データを予め定められている火災閾値と対比し、温度データが火災閾値を超えたとき火災発生と判定する火災発生判定回路 4 0、火災が発生したことを受信機 8 B に伝える火災信号の無線送信を制御する制御回路 3 3 B、受信機 8 B との間で無線により送受信を行う送受信回路 3 4、デジタルデータを一旦記憶するメモリ部 3 5 を有する。

【 0 0 3 0 】

10

20

30

40

50

また、実施の形態 2 に係わる受信機 8 B は、図 7 に示すように、センサタグ 4 B に対してポーリングリストに基づいてセンサタグ 4 B が判定した火災の発生に係わる情報を収集するポーリング部 1 1 B、火災の発生に係わる情報が収集されたとき火元の位置を特定する火元位置特定部 1 3 B、センサタグ 4 B に関わる位置情報が識別情報と関連付けられて記憶されているデータベース 1 4、防護対象物 3 の運転を停止する運転停止スイッチ 1 7 を有している。

このように火災の発生の判定をセンサタグ 4 Bで行っても、受信機 8 Bで火災の発生の判定を行ったセンサタグ 4 Bの位置を特定することにより火元を確実に特定することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0031】

【図 1】この発明の実施の形態 1 に係わる防災システムが配備されている防護エリアの様子を示す図である。

【図 2】この発明の実施の形態 1 に係わる防災システムの構成図である。

【図 3】実施の形態 1 に係わるポーリング部の機能ブロック図である。

【図 4】この発明の実施の形態 1 に係わるセンサタグのブロック図である。

【図 5】温度の計測から消火作業に至る手順を示すフローチャートである。

【図 6】この発明の実施の形態 2 に係わるセンサタグのブロック図である。

【図 7】実施の形態 2 に係わる受信機の機能ブロック図である。

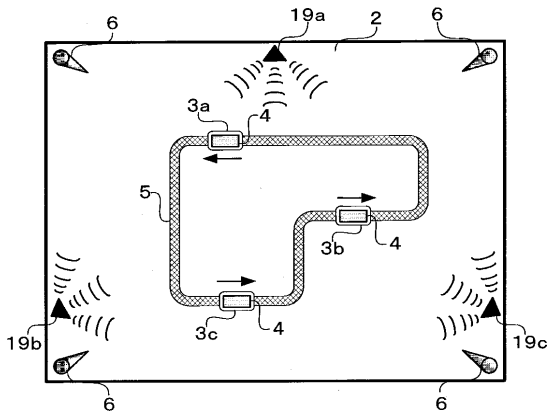
【符号の説明】

20

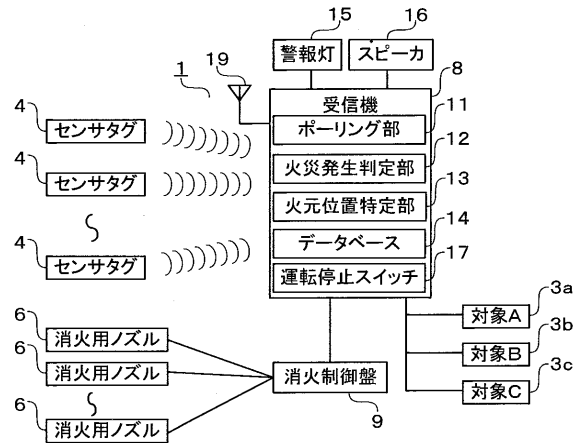
【0032】

1 防災システム、2 防護エリア、3 防護対象物、4 センサタグ、5 レール、6 消火用ノズル、8 受信機、9 消火制御盤、11 ポーリング部、12 火災発生判定部、13 火元位置特定部、14 データベース、15 警報灯、16 スピーカ、17 運転停止スイッチ、18 a、18 b、18 c 電界強度計測回路、19 a、19 b、19 c アンテナ、21 受信用増幅回路、22 復調回路、23 変調回路、24 送信用増幅回路、25 制御回路、31 温度センサ部、32 A/D変換回路、33 制御回路、34 送受信回路、35 メモリ部、40 火災発生判定回路。

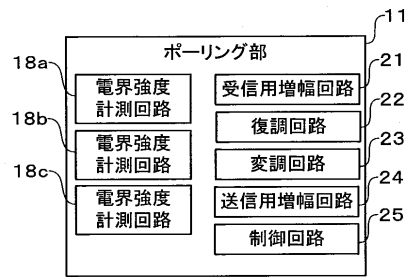
【図1】



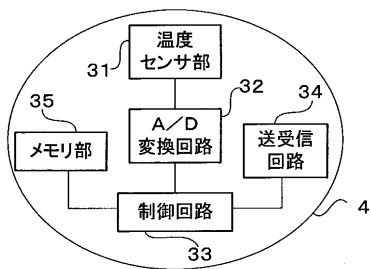
【図2】



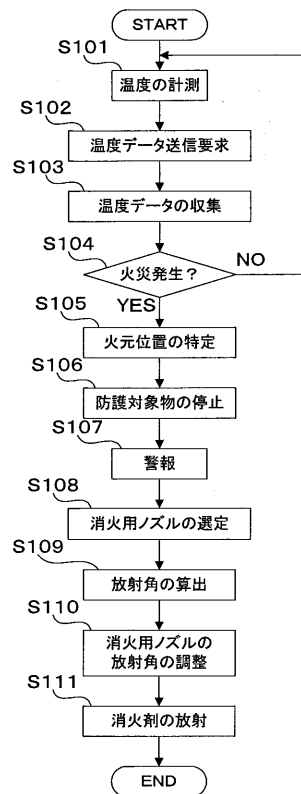
【図3】



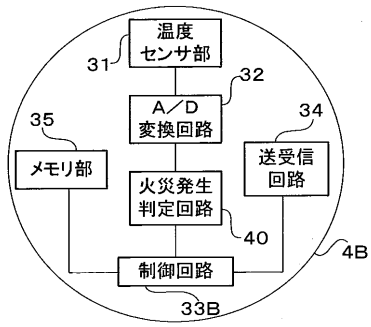
【図4】



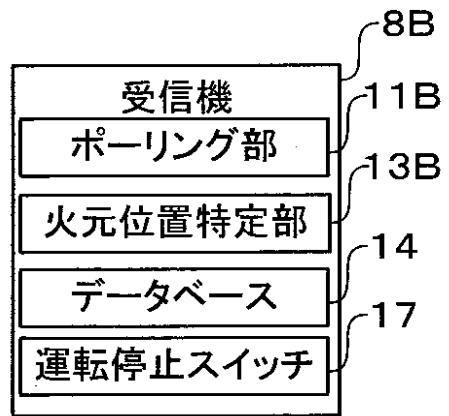
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 浅田 大

東京都千代田区九段南4丁目7番3号 能美防災株式会社内

Fターム(参考) 2E189 FA01 FA10 FB03 FB05 FB09 GA02 GA05

5C085 AA01 AA03 AA11 AB01 AC05 BA12

5G405 AA01 AA04 AA06 AB01 AB02 AC01 AD05 BA08 CA20 CA21

CA23 CA29 CA31