

(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2010-27071
(P2010-27071A)

(43) 公開日 平成22年2月4日(2010.2.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G O 8 B 17/00 (2006.01)	G O 8 B 17/00 C	5 C 0 8 5
G O 8 B 17/10 (2006.01)	G O 8 B 17/10 G	5 C 0 8 6
G O 8 B 21/16 (2006.01)	G O 8 B 21/16	5 C 0 8 7
G O 8 B 23/00 (2006.01)	G O 8 B 23/00 5 3 0 B	5 G 4 0 5

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2009-250188 (P2009-250188)	(71) 出願人	000220262 東京瓦斯株式会社
(22) 出願日	平成21年10月30日 (2009.10.30)		東京都港区海岸1丁目5番20号
(62) 分割の表示	特願2004-195915 (P2004-195915) の分割	(71) 出願人	000003403 ホーチキ株式会社
原出願日	平成16年7月1日 (2004.7.1)		東京都品川区上大崎2丁目10番43号
		(74) 代理人	100107364 弁理士 斉藤 達也
		(72) 発明者	藤本 龍雄 東京都港区海岸一丁目5番20号 東京瓦斯株式会社内
		(72) 発明者	山本 和成 東京都港区海岸一丁目5番20号 東京瓦斯株式会社内

最終頁に続く

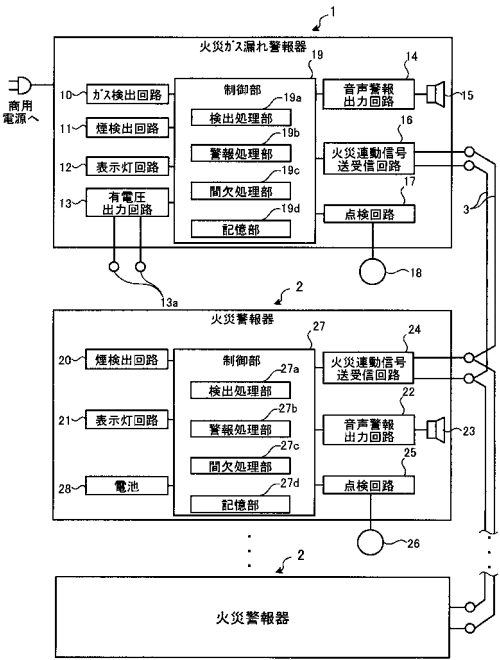
(54) 【発明の名称】 警報器

(57) 【要約】

【課題】警報に要する消費電力を低減し、電池駆動の警報器においてはその警報可能な期間を長期化することを課題とする。

【解決手段】監視領域における異常発生を検出した場合には、警報を行うと共に他の警報器に連動信号を送信し、他の警報器から連動信号を受信した場合には、連動警報を行う火災ガス漏れ警報器1であって、異常発生を検出する検出処理部19aと、異常が検出された場合に、警報出力を行うための所定の制御を行う警報出力手段とを備え、異常が検出された場合には、当火災ガス漏れ警報器1における所定の表示灯を点灯させると共に、他の警報器に連動信号を送信し当該他の警報器から送信された連動信号を受信した場合には、当該火災ガス漏れ警報器1における所定の表示を点滅させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

監視領域における異常発生を検出した場合には、警報を行うと共に他の警報器に連動信号を送信し、他の警報器から連動信号を受信した場合には、連動警報を行う警報器であって、

前記異常発生を検出する異常発生検出手段と、

前記異常発生検出手段にて異常が検出された場合に、警報出力を行うための所定の制御を行う警報出力手段とを備え、

前記異常発生検出手段にて異常が検出された場合には、当該警報器における所定の表示灯を点灯させると共に、前記他の警報器に前記連動信号を送信し、

前記他の警報器から送信された前記連動信号を受信した場合には、当該警報器における前記所定の表示を点滅させる、

警報器。

【請求項 2】

前記異常発生検出手段にて異常が検出された場合には、当該警報器における所定の表示灯を点灯させると共に、前記他の警報器に前記連動信号を間欠的に送信し、

前記他の警報器から間欠的に送信された前記連動信号を受信した場合には、当該警報器における前記所定の表示を点滅させる、

請求項 1 に記載の警報器。

【請求項 3】

前記異常発生検出手段にて異常が検出された場合において、前記他の警報器に前記連動信号を間欠的に送信する際、当該警報器の電源としての電池の容量の残量が少なくなる程、前記連動信号の間欠間隔を延ばす、

請求項 2 に記載の警報器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、監視領域における異常発生を検出して警報を行う警報器に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、監視領域に設置され、この監視領域で発生した各種の異常を検出して警報を発する警報器が広く利用されている。例えば、一般ビル、地下街、オフィス、あるいは、一般住宅において、ガスを検出してガス漏れ警報を発するガス警報器や、煙や熱を検出して火災警報を発する火災警報器が利用されている。このような警報器の一例として、特許文献 1（特開平 10 - 124769 号公報）には、一般住宅等の天井面や壁面に取付けて使用される警報器が開示されている。このような警報器においては、異常が検出された場合、電源から供給された電力を用いて、警報ランプの点灯やブザーの鳴動を単に連続的に行っていた。

【0003】

さらに、従来から、複数の警報器を有線接続して、一つの警報器で異常が検出された場合に、この警報器から他の警報器に連動信号を送信して連動警報を行うような警報システムも提案されていた。このような警報システムにおける複数の警報器の接続形態としては種々の形態が提案されており、その一つとして、複数の警報器をリード線にて接続した形態が提案されていた。このようなシステムにおいては、一つの警報器で異常が検出された場合には、このリード線を短絡させることで閉ループを形成して、他の警報器に連動信号を送信していた。しかしながら、このような連動システムにおいても、異常が検出されている間は閉ループを単に連続的に形成しており、これによって連動信号を連続的に送信していたので、警報出力も連続的に行われていた。

【先行技術文献】**【特許文献】**

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開平 1 0 - 1 2 4 7 6 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、このような従来の警報器においては、異常検出時に警報出力を単に連続的に行っていたので、電力消費が比較的多くなり、近年の消費電力低減のニーズに反する場合があった。

【 0 0 0 6 】

特に、警報器の中でも、コンセントが近くにない様な場所へも容易に設置できるように、電源として電池を内蔵したものが提案されている。このような警報器においては、異常が検出された場合、電池から供給された電力を用いて警報を単に連続的に行っていたので、電池が急速に消耗してしまい、長期に渡る異常検出や警報出力が困難になる可能性があった。

【 0 0 0 7 】

さらに、複数の警報器から構成される警報システムにおいては、電池式の警報器と、商用電源から電力を得る警報器とが混在して連動化されている場合がある。例えば、火災及びガス漏れの検出を行う火災ガス漏れ警報器と、火災のみの検出を行う火災警報器とを有線接続した住宅用の警報システムにおいて、火災ガス漏れ警報器のみを商用電源に接続し、火災警報器は電池駆動とする場合が考えられる。この場合、火災ガス漏れ警報器で異常が検出され、この火災ガス漏れ警報器から火災警報器に連動信号を送信して連動警報を行わせると、火災ガス漏れ警報器は商用電源から電力を取得しているために連動信号を長期間出力しても何ら問題はないが、火災警報器は電池から電力を取得しているために、長期に渡る異常検出や警報出力が困難になる可能性があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、警報に要する消費電力を低減し、電池駆動の警報器においてはその警報可能な期間を長期化することができる、警報器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】

【 0 0 0 9 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、請求項 1 に記載の警報器は、監視領域における異常発生を検出した場合には、警報を行うと共に他の警報器に連動信号を送信し、他の警報器から連動信号を受信した場合には、連動警報を行う警報器であって、前記異常発生を検出する異常発生検出手段と、前記異常発生検出手段にて異常が検出された場合に、警報出力を行うための所定の制御を行う警報出力手段とを備え、前記異常発生検出手段にて異常が検出された場合には、当該警報器における所定の表示灯を点灯させると共に、前記他の警報器に前記連動信号を送信し、前記他の警報器から送信された前記連動信号を受信した場合には、当該警報器における前記所定の表示を点滅させる。

【 0 0 1 0 】

また、請求項 2 に記載の警報器は、請求項 1 に記載の警報器において、前記異常発生検出手段にて異常が検出された場合には、当該警報器における所定の表示灯を点灯させると共に、前記他の警報器に前記連動信号を間欠的に送信し、前記他の警報器から間欠的に送信された前記連動信号を受信した場合には、当該警報器における前記所定の表示を点滅させる。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 3 に記載の警報器は、請求項 2 に記載の警報器において、前記異常発生検出手段にて異常が検出された場合において、前記他の警報器に前記連動信号を間欠的に送信する際、当該警報器の電源としての電池の容量の残量が少なくなる程、前記連動信号の間欠間隔を延ばす。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、連動信号を間欠的に送信することにより、他の警報器との連動警報に要する電力の消費量を低減でき、特に、電源として電池を用いている警報器においては、警報可能な期間を実質的に延長することができる。

本発明によれば、電池の残量が少なくなる程、連動信号の間欠間隔を延ばすので、電池残量から見た最適な間隔で連動警報を行うことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 実施例 1 に係る警報システムの全体構成を示すシステム構成図である。

【 図 2 】 実施例 1 に係る火災ガス漏れ警報器及び火災警報器の火災連動信号送受信回路を例示する回路図である。

10

【 図 3 】 実施例 2 に係る警報システムの全体構成を示すシステム構成図である。

【 図 4 】 実施例 2 に係る火災ガス漏れ警報器及び火災警報器の火災連動信号送受信回路を例示する回路図である。

【 図 5 】 実施例 3 に係る警報システムの全体構成を示すシステム構成図である。

【 図 6 】 実施例 3 に係る警報処理のタイミングチャートである。

【 図 7 】 実施例 3 に係る警報処理のフローチャートである。

【 図 8 】 実施例 4 に係る警報システムの全体構成を示すシステム構成図である。

【 図 9 】 実施例 4 に係る警報処理のフローチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

20

【 0 0 1 4 】

以下に添付図面を参照して、この発明に係る警報器の各実施例を詳細に説明する。まず、〔 I 〕本発明の基本的概念を説明した後、〔 II 〕本発明の各実施例について説明し、〔 III 〕最後に、本発明の実施例に対する変形例について説明する。

【 0 0 1 5 】

〔 I 〕本発明の基本的概念

まず、本発明の基本的概念について説明する。本発明は、監視領域における異常発生を検出して警報を行う警報器に関するものである。ここで、具体的な監視領域は任意であり、例えば、一般住宅の台所や寝室等の各部屋や、オフィスの各部屋に配置することができる。また、異常検出対象は任意であり、例えば、煙を検出して火災警報を発すること、ガスを検出してガス漏れ警報を発すること、又は、一酸化炭素 (CO) を検出して不完全燃焼警報を発することができる。

30

【 0 0 1 6 】

ここで、このような警報器の設置及び運用形態としては、単独で用いる場合と、他の警報器と連動して用いる場合とが考えられる。すなわち、特定の警報器で異常が検出された場合に当該警報器のみで警報を行う場合 (以下、「単独警報」と称する) と、特定の警報器で異常が検出された場合に当該警報器及び他の警報器で警報を行う場合 (以下、「連動警報」と称する) とがある。なお、以下では、連動信号を発信する警報器を「連動元」の警報器と称し、連動信号を受信して連動警報を行う警報器を「連動先」の警報器と称する。以下の各実施例では、連動警報を行う場合について説明するが、本発明は、単独警報を行う場合についても同様に適用できるものである。

40

【 0 0 1 7 】

このような前提において、本発明は、異常が検出された場合に、警報出力を、非連続的に行うことを特徴としている。このことにより、従来のように連続的に警報を出力していた場合に比べて、警報器の消費電力を低減できる。この異常検出の形態としては、警報器自身で異常を検出する場合と、他の警報器からの連動信号を受けたことをもって異常が発生したと判断する場合とがある。また、警報出力の具体的形態は任意であるが、例えば、LED (Light Emitting Diode) の如き警報灯を点灯又は点滅させることや、ブザーを鳴動させることが考えられる。また、「非連続的」とは、異常が検出されている期間中において警報出力を少なくとも瞬間的に停止させることを意味し、例えば、一定間隔で断続的

50

に警報出力する場合、不定期な間隔で断続的に警報出力する場合、一定時間だけ連続的に警報を出力した後で、一定期間だけ警報を連続的に停止させるような場合を含む。

【 0 0 1 8 】

〔 Ⅱ 〕 本発明の実施例

次に、本発明に係る警報器の各実施例について説明する。ただし、これら各実施例によって本発明が限定されるものではない。

【 実施例 1 】

【 0 0 1 9 】

まず最初に、実施例 1 について説明する。本実施例 1 に係る警報器は、概略的に、(1) 異常発生を検出する異常発生検出手段と、警報出力を行うための所定の制御を行う警報出力手段と、警報出力手段による前記警報出力を、非連続的に行わせるための所定の制御を行う警報制御手段とを備えること、及び、(2) 警報出力手段は、異常発生検出手段にて異常が検出された場合に、他の警報器にて連動警報を行わせるための連動信号を当該他の警報器に送信する連動信号出力手段であり、警報制御手段は、警報出力手段による警報出力のための制御を間欠的に行わせる間欠送信制御手段であること、等を主たる特徴とする。

【 0 0 2 0 】

〔 警報システムの構成 〕

最初に、本実施例に係る警報器等を適用した警報システムの概要及び特徴を説明する。図 1 は、本実施例に係る警報システムの全体構成を示すシステム構成図である。この図 1 に例示するように、本実施例に係る警報システムは、火災ガス漏れ警報器 1 と、複数の火災警報器 2 とをリード線 3 にて有線接続して構成されている。このうち、火災ガス漏れ警報器 1 は、火災及びガス漏れを検出して警報を行うもので、火災発生やガス漏れの可能性がある監視領域、例えば、一般住宅の台所に設置される。また、火災警報器 2 は、火災の発生を検出して警報を行うもので、火災発生の可能性がある監視領域、例えば、一般住宅の居間や寝室の如き監視領域に配置される。

【 0 0 2 1 】

このような警報システムにおいて、例えば、台所に設置された火災ガス漏れ警報器 1 が火災を検出すると、自ら警報を行うと共に、居間や寝室の火災警報器 2 に対して連動信号をリード線 3 を介して送信し、これら居間や寝室の火災警報器 2 も警報を行う。すなわち、この場合には、台所の火災ガス漏れ警報器 1 が連動元になり、居間や寝室の火災警報器 2 が連動先になる。ここで、連動信号の送信形態は任意であるが、本実施例においては、これら火災ガス漏れ警報器 1 と複数の火災警報器 2 とを接続するリード線 3 を短絡して閉ループを形成することにより行う。この点の詳細については後述する。

【 0 0 2 2 】

〔 火災ガス漏れ警報器の全体構成及び処理の概要 〕

次に、本実施例に係る火災ガス漏れ警報器 1 の構成について説明する。この火災ガス漏れ警報器 1 は、図 1 に例示するように、ガス検出回路 1 0、煙検出回路 1 1、表示灯回路 1 2、有電圧出力回路 1 3、音声警報出力回路 1 4、スピーカ 1 5、火災連動信号送受信回路 1 6、点検回路 1 7、点検スイッチ 1 8、及び、制御部 1 9 を備えて構成されている。このうち、ガス検出回路 1 0 は、監視領域におけるガス漏れを検出するガス検出手段であり、メタン及び C O を公知の方法にて測定し、測定されたメタン又は C O の検出濃度に応じた電圧の検出信号を制御部 1 9 に出力する。また、煙検出回路 1 1 は、煙の濃度を測定し、この測定された煙の濃度に応じた電圧の検出信号を制御部 1 9 に出力する。この煙検出回路 1 1 による煙濃度の測定方法は任意であるが、本実施例においては、図示しない赤外 L E D から発光された光が煙によって散乱された際の受光量変化に基づいて、煙濃度を測定する。また、表示灯回路 1 2 は、図示しない表示灯 (例えば、L E D) の点灯又は点滅を制御する表示灯制御手段である。また、有電圧出力回路 1 3 は、有電圧出力端子 1 3 a を介して、図示しない所定機器、例えば、マイコンガスメータに対して、有電圧出力を行う有電圧出力手段である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

また、音声警報出力回路 1 4 は、警報音の出力を制御する音声警報出力制御手段であり、スピーカ 1 5 による警報音の鳴動を開始又は停止させる。また、火災連動信号送受信回路 1 6 は、火災警報器 2 との間においてリード線 3 を介して連動信号の送受信を行う火災連動信号送受信制御手段である。また、点検回路 1 7 は、火災ガス漏れ警報器 1 に対する点検操作その他の所定操作を点検スイッチ 1 8 を介して受け付けるための操作手段である。ここで、点検スイッチ 1 8 の具体的構成は任意であるが、本実施例においては、火災ガス漏れ警報器 1 の図示しない筐体から、紐を介して垂下されたリングとして構成されており、このリングをユーザが指等で保持して引き下げることにより、操作指示を点検回路 1 7 に入力することができる。

10

【 0 0 2 4 】

また、制御部 1 9 は、火災ガス漏れ警報器 1 の各部を制御する制御手段である。この制御部 1 9 は、機能概念的に、検出処理部 1 9 a、警報処理部 1 9 b、間欠処理部 1 9 c、及び、記憶部 1 9 d を備えて構成されている。このうち、検出処理部 1 9 a は、火災又はガス漏れの有無を判断してその判断結果に応じた所定制御を行う検出処理手段であり、特許請求の範囲における異常発生検出手段に対応する。また、警報処理部 1 9 b は、火災又はガス漏れが発生したと判断された際に、各種の警報を行うための所定制御を行う警報処理手段である。また、間欠処理部 1 9 c は、火災連動信号送受信回路 1 6 による連動信号の送信を間欠的に行わせるものであり、特許請求の範囲における警報制御手段及び間欠送信制御手段に対応する。また、記憶部 1 9 d は、各種の情報を記憶する記憶手段であり、特に、火災又はガス漏れの有無の判断に用いる所定の閾値を不揮発的に記憶する。このように構成された制御部 1 9 の具体的形態は任意であるが、例えば、CPU やメモリーを有する MPU (Micro Processor Unit) 及びこの MPU 上で動作するプログラムとして構成することができる。このように構成された火災ガス漏れ警報器 1 は、コンセントを介して商用電源に接続され、この商用電源を電源として稼動する。

20

【 0 0 2 5 】

このように構成された火災ガス漏れ警報器 1 において、火災やガス漏れ警報は下記のように行われる。すなわち、監視領域からのガスや煙が図示しない筐体内に侵入すると、この煙の濃度に応じた検出信号が煙検出回路 1 1 から制御部 1 9 に出力され、あるいは、ガスの濃度に応じた検出信号がガス検出回路 1 0 から制御部 1 9 に出力される。そして、制御部 1 9 の検出処理部 1 9 a は、煙検出回路 1 1 又はガス検出回路 1 0 からの検出信号と、記憶部 1 9 d に記憶された所定の閾値とを比較し、検出信号にて示された煙濃度又はガス濃度が閾値を上回っている場合（あるいは、煙検出に関しては、受光レベルが閾値を下回っている場合等）には、火災又はガス漏れが発生したものと判断して、その旨を示す信号を警報処理部 1 9 b に出力する。

30

【 0 0 2 6 】

これを受けた警報処理部 1 9 b は、表示灯回路 1 2 を制御して図示しない表示灯を点灯させると共に、音声警報出力回路 1 4 を制御してスピーカ 1 5 から警報音を出力させる。また、警報処理部 1 9 b は、ガス漏れが発生した場合には、有電圧出力回路 1 3 を制御して、有電圧出力端子 1 3 a から所定電圧の有電圧出力を出力させる。この有電圧出力は、有電圧出力端子 1 3 a を介して、図示しない所定機器、例えば、マイコンガスメータ用アダプタに出力され、この所定機器側においてガスの元栓の自動遮断等の所定の制御が行われる。また、警報処理部 1 9 b は、間欠処理部 1 9 c 及び火災連動信号送受信回路 1 6 を介して、連動信号を他の警報器 2 に出力させる。なお、この連動警報の詳細については後述する。

40

【 0 0 2 7 】

〔火災警報器の全体構成及び処理の概要〕

次に、本実施例に係る火災警報器 2 の構成について説明する。この火災警報器 2 は、図 1 に例示するように、煙検出回路 2 0、表示灯回路 2 1、音声警報出力回路 2 2、スピーカ 2 3、火災連動信号送受信回路 2 4、点検回路 2 5、点検スイッチ 2 6、及び、制御部

50

27を備えて構成されている。このうち、煙検出回路20、表示灯回路21、音声警報出力回路22、スピーカ23、火災連動信号送受信回路24、点検回路25、及び、点検スイッチ26の機能は、上述した火災ガス漏れ警報器1の煙検出回路11、表示灯回路12、音声警報出力回路14、スピーカ15、火災連動信号送受信回路16、点検回路17、及び、点検スイッチ18の機能に対して、ガス漏れ警報に関する機能がない点を除いてそれぞれ略同様であり、その説明を省略する。

【0028】

また、制御部27は、機能概念的に、検出処理部27a、警報処理部27b、間欠処理部27c、及び、記憶部27dを備えて構成されている。これら各部の機能は、上述した火災ガス漏れ警報器1の制御部19の検出処理部19a、警報処理部19b、間欠処理部19c、及び、記憶部19dの機能に対して、ガス漏れ警報に関する機能がない点を除いてそれぞれ略同様であり、その説明を省略する。ここで、火災警報器2は、主電源としての電池28を内蔵しており、この電池28から供給される電力を用いて各部が稼動される。

10

【0029】

このように構成された火災警報器2において、火災警報は下記のように行われる。すなわち、監視領域からの煙が図示しない筐体内に侵入すると、この煙の濃度に応じた検出信号が煙検出回路20から制御部27に出力される。そして、制御部27の検出処理部27aは、煙検出回路20からの検出信号と、記憶部27dに記憶された所定の閾値とを比較し、検出信号にて示された煙濃度が閾値を上回っている場合には、火災が発生したものと判断して、その旨を示す信号を警報処理部27bに出力する。これを受けた警報処理部27bは、表示灯回路21を制御して所定の表示灯を点灯させると共に、音声警報出力回路22を制御してスピーカ23から警報音を出力させる。また、警報処理部27bは、間欠処理部27c及び火災連動信号送受信回路24を介して、連動信号を火災ガス漏れ警報器1及び他の警報器2に出力させる。

20

【0030】

〔連動警報のための構成〕

次に、連動警報を行うための具体的構成についてより詳細に説明する。図2は、本実施例に係る火災ガス漏れ警報器1及び火災警報器2の火災連動信号送受信回路16、24を例示する回路図である。この図2に示すように、火災ガス漏れ警報器1の火災連動信号送受信回路16は、バイアス回路16a、出力回路16b、検出回路16c、及び、整流用のダイオード16d、16eを備えて構成されている。

30

【0031】

このうち、バイアス回路16aは、電源から供給された電流を所定の電圧及び所定の電流にして出力回路16bに供給するバイアス手段である。また、出力回路16bは、当該火災ガス漏れ警報器1にて異常が検出された場合に、連動信号を送信するものであり、特許請求の範囲における警報出力手段及び連動信号出力手段に対応する。この連動信号の送信方法は任意であるが、本実施例において出力回路16bは、当該出力回路16bの内部接点を閉じる（短絡させる）ことによってリード線3による閉ループを形成し、この閉ループによって他の警報器2に電流を流すことで、連動信号を送信している。この短絡の具体的方法も任意であるが、例えば、出力回路16bの内部のトランジスタのコレクタ端子及びエミッタ端子をリード線3によるループに接続し、このベース端子に電圧を印加することによって、短絡を行う。ここで、ベース端子への電圧印加は、間欠処理部19cによって間欠的に行われるため、リード線3による閉ループが間欠的に形成される。また、検出回路16cは、他の警報器2から送信された連動信号を検出し、検出した場合にはその旨を図1の制御部19に出力する連動信号検出手段である。このように出力された連動信号に基づいて、火災ガス漏れ警報器1は、連動警報を行う。

40

【0032】

また、図2に示すように、火災警報器2の火災連動信号送受信回路24は、バイアス回路24a、出力回路24b、検出回路24c、及び、整流用のダイオード24d、24e

50

を備えて構成されている。これら各部の機能は、火災ガス漏れ警報器 1 の火災連動信号送受信回路 1 6 のバイパス回路 1 6 a、出力回路 1 6 b、検出回路 1 6 c、及び、整流用のダイオード 1 6 d、1 6 e とそれぞれ略同様であるので、その説明を省略する。

【0033】

〔非連続的な連動警報のための処理〕

このように構成された火災連動信号送受信回路 1 6、2 4 を介して行われる連動警報の処理について、以下説明する。ここでは、火災ガス漏れ警報器 1 が連動元であり、火災警報器 2 が連動先である場合について説明する（なお、火災警報器 2 が連動元であり、火災ガス漏れ警報器 1 が連動先である場合にも同様の処理が行われるので、この処理の説明を省略する）。

10

【0034】

まず、図 1 において、火災ガス漏れ警報器 1 にて火災又はガス漏れが検出されると、制御部 1 9 の警報処理部 1 9 b は、間欠処理部 1 9 c に対して、連動警報を開始させるための所定の制御信号を出力する。この制御信号を受けた間欠処理部 1 9 c は、火災連動信号送受信回路 1 6 を介して、連動信号を他の警報器 2 に間欠的に出力させる。具体的には、図 2 において、間欠処理部 1 9 c は、出力回路 1 6 b のトランジスタに電圧を所定間隔で間欠的に印加することで、リード線 3 にて構成される閉ループを間欠的に短絡させる。

【0035】

このように間欠的に送信された連動信号は、リード線 3 を介して各警報器 2 の火災連動信号送受信回路 2 4 の検出回路 2 4 c にて受信される。この検出回路 2 4 c は、連動信号を受信した旨の制御信号を図 1 の制御部 2 7 の警報処理部 2 7 b に出力し、この警報処理部 2 7 b は、音声警報出力回路 1 4 に制御信号を出力してスピーカ 1 5 による警報音の出力を行わせる。例えば、スピーカ 1 5 から「ウーウー、火事です、火事です、ウーウー」の如き警報メッセージが出力される。また、警報処理部 2 7 b は、表示灯回路 1 2 に制御信号を出力して図示しない L E D の点滅を行わせる。

20

【0036】

ここで、閉ループを単に連続的に短絡させた場合には、警報器 2 の電源である電池 2 8 から大きな短絡電流が閉ループに流出するため、消費電力が大きくなる。これに対して、本実施例では、上述のように、閉ループを間欠的に短絡させているので、電池 2 8 からの短絡電流の流出も間欠的に行われ、その分だけ電池 2 8 の消費電力が低減できる。なお、本実施例においては、連動先においては、この連動信号を所定回数（所定パルス数）以上受信した場合にのみ連動信号が送信されたものと判断して、連動警報を行うようにしても良く、この場合には連動警報の信頼性を向上できる点において、より好ましい。

30

【0037】

〔実施例 1 による効果〕

このように本実施例 1 によれば、連動元から連動先に対して連動信号が間欠的に出力され、連動先における警報出力を間欠的に行うことができるので、この連動先における警報のための消費電力を低減できる。特に、電池 2 8 を電源としている警報器 2 においては、電池 2 8 の寿命を実質的に延ばすことができ、長期間に渡る異常監視を行うことができる。

40

【実施例 2】

【0038】

次に、実施例 2 に係る警報器について説明する。本実施例 2 に係る警報器は、概略的に、（１）異常発生を検出する異常発生検出手段と、警報出力を行うための所定の制御を行う警報出力手段と、警報出力手段による警報出力のための制御を、非連続的に行わせるための所定の制御を行う警報制御手段とを備えること、及び、（２）異常発生検出手段は、他の警報器からの連動信号の受信の有無を判断することにより、異常発生の検出を行い、警報制御手段は、連動信号検出手段による連動信号の受信の有無を間欠的に判断させる間欠検出制御手段であること、等を主たる特徴とする。なお、特に説明なき構造及び方法については、上述した実施例 1 と同様であり、同一の構成を同一の符号を付して説明する。

50

【 0 0 3 9 】

〔 火災ガス漏れ警報器及び火災警報器の構成 〕

最初に、本実施例に係る警報システムの火災ガス漏れ警報器 3 0 及び火災警報器 4 0 の構成を説明する。図 3 は、本実施例に係る警報システムの全体構成を示すシステム構成図である。この図 3 に例示するように、本実施例に係る火災ガス漏れ警報器 3 0 は、実施例 1 とは異なる火災連動信号送受信回路 3 1 及び制御部 3 2 を備えて構成されている。このうち、火災連動信号送受信回路 3 1 は、火災警報器 4 0 との間においてリード線 3 を介して連動信号の送受信を行う火災連動信号送受信制御手段である。また、制御部 3 2 は、火災ガス漏れ警報器 3 0 の各部を制御する制御手段であり、機能概念的に、検出処理部 3 2 a、警報処理部 3 2 b、及び、記憶部 3 2 c を備えて構成されている。なお、これら検出処理部 3 2 a、警報処理部 3 2 b、及び、記憶部 3 2 c は、特に説明する場合を除いて、実施例 1 の検出処理部 1 9 a、警報処理部 1 9 b、及び、記憶部 1 9 d とそれぞれ略同様の機能を奏する。

10

【 0 0 4 0 】

また、火災警報器 4 0 は、実施例 1 とは異なる火災連動信号送受信回路 4 1 及び制御部 4 2 を備えて構成されている。このうち、火災連動信号送受信回路 4 1 は、火災ガス漏れ警報器 3 0 及び他の火災警報器 4 0 との間においてリード線 3 を介して連動信号の送受信を行う火災連動信号送受信制御手段である。また、制御部 4 2 は、火災警報器 4 0 の各部を制御する制御手段であり、機能概念的に、検出処理部 4 2 a、警報処理部 4 2 b、及び、記憶部 4 2 c を備えて構成されている。なお、これら検出処理部 4 2 a、警報処理部 4 2 b、及び、記憶部 4 2 c は、特に説明する場合を除いて、実施例 1 の検出処理部 2 7 a、警報処理部 2 7 b、及び、記憶部 2 7 d とそれぞれ略同様の機能を奏する。

20

【 0 0 4 1 】

〔 火災連動信号送受信回路の構成 〕

次に、連動警報を行うための火災連動信号送受信回路 3 1、4 1 の構成についてより詳細に説明する。図 4 は、本実施例に係る火災ガス漏れ警報器 3 0 及び火災警報器 4 0 の火災連動信号送受信回路 3 1、4 1 を例示する回路図である。この図 4 に示すように、火災ガス漏れ警報器 3 0 の火災連動信号送受信回路 3 1 は、実施例 1 と略同様に、バイアス回路 1 6 a、出力回路 1 6 b、及び、検出回路 1 6 c、及び、整流用のダイオード 1 6 e、1 6 f を備えて構成されており、出力回路 1 6 b のトランジスタへの電圧印加は、実施例 1 のような間欠処理部 1 9 c ではなく、警報処理部 3 2 b にて連続的に行われる。

30

【 0 0 4 2 】

一方、火災警報器 4 0 の火災連動信号送受信回路 4 1 は、バイアス回路 2 4 a、出力回路 2 4 b、検出回路 2 4 c、及び、整流用のダイオード 2 4 d、2 4 e に加えて、間欠処理部 4 1 a 及びスイッチング回路 4 1 b を備えて構成されている。ここで、出力回路 2 4 b は、他の警報器からの連動信号の受信の有無を判断することにより、異常発生の検出を行うものであり、特許請求の範囲における異常発生検出手段及び連動信号検出手段に対応する。この出力回路 2 4 b のトランジスタへの電圧印加は、実施例 1 のような間欠処理部 2 7 c ではなく、警報処理部 4 2 b にて連続的に行われる。また、間欠処理部 4 1 a は、火災連動信号送受信回路 4 1 による連動信号の受信を間欠的に行わせるものであり、特許請求の範囲における警報制御手段及び間欠送信制御手段に対応する。また、スイッチング回路 4 1 b は、電源である電池 2 8 (図 4 において V c c) からバイアス回路 2 4 a への電力供給を間欠的に行わせるスイッチング手段である。

40

【 0 0 4 3 】

〔 非連続的な連動警報のための処理 〕

このように構成された火災連動信号送受信回路 3 1、4 1 を介して行われる連動警報の処理について、以下説明する。ここでは、火災ガス漏れ警報器 3 0 が連動元であり、火災警報器 4 0 が連動先である場合について説明する。

【 0 0 4 4 】

まず、図 3 において、火災ガス漏れ警報器 3 0 にて火災又はガス漏れが検出されると、

50

制御部 3 2 の警報処理部 3 2 b は、火災連動信号送受信回路 3 1 を介して、連動信号を他の警報器 4 0 に出力させる。具体的には、図 4 において、警報処理部 3 2 b から火災連動信号送受信回路 3 1 の出力回路 1 6 b のトランジスタに電圧を連続的に印加することで、リード線 3 にて構成される閉ループを連続的に短絡させる。

【 0 0 4 5 】

このように連続的に送信された連動信号は、図 4 に示すように、リード線 3 を介して各警報器 4 0 の火災連動信号送受信回路 4 1 の検出回路 2 4 c にて受信される。この検出回路 2 4 c は、連動信号を受信した旨の制御信号を図 3 の制御部 4 2 の警報処理部 4 2 b に出力し、この警報処理部 4 2 b は、音声警報出力回路 2 2 に制御信号を出力してスピーカ 2 3 による警報音の出力を行わせる。また、警報処理部 4 2 b は、表示灯回路 2 1 に制御信号を出力して図示しない L E D の点滅を行わせる。さらに、図 4 の検出回路 2 4 c は、連動信号を受信した旨の制御信号を間欠処理部 4 1 a に出力する。この出力を受けた間欠処理部 4 1 a は、所定間隔でスイッチング回路 4 1 b を間欠的に駆動させる。このため、電源である電池 2 8 の電力は、間欠的にバイアス回路 2 4 a に供給され、閉ループに供給される電流が間欠的に遮断される。

【 0 0 4 6 】

ここで、閉ループに単に連続的に電力を供給した場合には、電池 2 8 から大きな短絡電流が連続的に閉ループに流出するため、消費電力が大きくなる。これに対して、本実施例では、上述のように、閉ループに間欠的に電力を供給しているので、電池 2 8 からの短絡電流の流出も間欠的に行われ、その分だけ電池の消費電力が低減できる。なお、本実施例においては、連動先においては、この連動信号を所定回数（所定パルス数）以上受信した場合にのみ連動信号が送信されたものと判断して、連動警報を行うようにしても良く、この場合には連動警報の信頼性を向上できる点において好ましい。また、上記構成に加え、実施例 1 のように連動先において連動信号を間欠的に出力するようにしても良いが、この連動信号を連動先において確実に検出するためには、間欠処理部 4 1 a によって行うバイアス回路 2 4 a の間欠周期を、連動信号の出力周期以上にすることが好ましい。

【 0 0 4 7 】

〔 実施例 2 による効果 〕

このように本実施例 2 によれば、連動元から連動先に対して連動信号が連続的に出力された場合においても、連動先における警報出力を間欠的に行うことができるので、この連動先における警報のための消費電力を低減できる。特に、電池 2 8 を電源としている警報器 4 0 においては、この電池 2 8 の寿命を実質的に延ばすことができ、長期間に渡る異常監視を行うことができる。

【 実施例 3 】

【 0 0 4 8 】

次に、実施例 3 に係る警報器について説明する。本実施例 3 に係る警報器は、概略的に、（ 1 ）異常発生を検出する異常発生検出手段と、警報出力を行うための所定の制御を行う警報出力手段と、警報出力手段による警報出力のための制御を、非連続的に行わせるための所定の制御を行う警報制御手段とを備えること、（ 2 ）異常発生検出手段は、所定の検出手段による検出レベルと、第 1 の閾値又は第 2 の閾値とを比較することにより、異常発生を検出する検出レベル判断手段であり、警報制御手段は、検出レベルが第 1 の閾値を超えたと判断された場合において、所定操作が行われた場合、検出レベル判断手段による比較対象を第 1 の閾値から第 2 の閾値に変更する閾値変更制御手段であること、及び、（ 3 ）閾値変更制御手段は、第 1 の閾値から第 2 の閾値に変更した後、検出レベルが前記第 1 の閾値を下回ったと判断された場合において、所定条件下で、検出レベル判断手段による比較対象を第 2 の閾値から第 1 の閾値に復帰させること、等を主たる特徴とする。なお、特に説明なき構造及び方法については、上述した実施例 1 と同様であり、同一の構成を同一の符号を付して説明する。

【 0 0 4 9 】

〔 火災ガス漏れ警報器及び火災警報器の構成 〕

最初に、本実施例に係る警報システムの火災ガス漏れ警報器 5 0 及び火災警報器 6 0 の構成を説明する。図 5 は、本実施例に係る警報システムの全体構成を示すシステム構成図である。この図 5 に例示するように、本実施例に係る火災ガス漏れ警報器 5 0 は、実施例 1 とは異なる制御部 5 1 を備えて構成されている。この制御部 5 1 は、機能概念的に、検出処理部 5 1 a、警報処理部 5 1 b、閾値処理部 5 1 c、及び、記憶部 5 1 d を備えて構成されている。

【 0 0 5 0 】

ここで、検出処理部 5 1 a は、ガス検出回路 1 0 又は煙検出回路 1 1 による検出レベルと、第 1 の閾値又は第 2 の閾値とを比較することにより、異常発生を検出するものであり、特許請求の範囲における異常発生検出手段及び検出レベル判断手段に対応する。また、警報処理部 5 1 b は、火災又はガス漏れが発生したと判断された際に、各種の警報を行うための所定制御を行う警報処理手段である。また、閾値処理部 5 1 c は、検出処理部 5 1 a による検出レベルが所定の第 1 の閾値を超えたと判断された場合において、所定操作が行われた場合、検出処理部 5 1 a による比較対象を所定の第 1 の閾値から所定の第 2 の閾値に変更するものであり、特許請求の範囲における警報制御手段及び閾値変更制御手段に対応する。また、閾値処理部 5 1 c は、第 1 の閾値から第 2 の閾値に変更した後、検出処理部 5 1 a にて検出レベルが第 1 の閾値を下回ったと判断された場合において、所定条件下で、検出処理部 5 1 a による比較対象を第 2 の閾値から第 1 の閾値に復帰させる。

【 0 0 5 1 】

また、記憶部 5 1 d は、各種の情報を記憶する記憶手段であり、特に、火災又はガス漏れの有無の判断に用いる所定の第 1 の閾値及び第 2 の閾値を不揮発的に記憶する。これら第 2 の閾値は、第 1 の閾値よりも高い検出レベルを示す値であり、例えば、L E D から発せられた光が煙で散乱されたことによる受光量変化に基づいて火災検出を行う場合において、この受光量（すなわち煙濃度）と閾値とが直接比較される場合には、第 1 の閾値 < 第 2 の閾値のように設定される。

【 0 0 5 2 】

また、本実施例に係る火災警報器 6 0 は、実施例 1 とは異なる制御部 6 1 を備えて構成されている。この制御部 6 1 は、機能概念的に、検出処理部 6 1 a、警報処理部 6 1 b、閾値処理部 6 1 c、及び、記憶部 6 1 d を備えて構成されている。これら各部の機能は、火災ガス漏れ警報器 5 0 の制御部 5 1 の検出処理部 5 1 a、警報処理部 5 1 b、閾値処理部 5 1 c、及び、記憶部 5 1 d の機能に対して、ガス漏れ警報に関する機能がない点を除いて略同様であり、その説明を省略する。

【 0 0 5 3 】

〔点検処理〕

このように構成された火災ガス漏れ警報器 5 0 及び火災警報器 6 0 における点検処理について、以下説明する。ここでは、火災ガス漏れ警報器 5 0 における点検処理について説明する（なお、火災警報器 6 0 における点検処理も同様であるため、この火災警報器 6 0 による点検処理の説明は省略する）。図 6 は、本実施例に係る警報処理のタイミングチャートであり、煙検出回路 1 1 にて検出された煙濃度変化、煙検出回路 1 1 における煙濃度検出のための赤外 L E D の発光タイミング、表示灯回路 1 2 にて点灯制御される警報用の L E D の点灯タイミング、音声警報出力回路 1 4 にて制御されるスピーカ 1 5 からの警報音の出力タイミング、及び、点検スイッチ 1 8 の操作タイミングを相互に関連付けて示す。

【 0 0 5 4 】

まず、図 5 において、操作員が火災ガス漏れ警報器 5 0 の点検スイッチ 1 8 を所定時間だけ引き下げると、点検回路 1 7 は、点検を開始するための点検信号を警報処理部 5 1 b に出力する。この点検信号を受けた警報処理部 5 1 b は、表示灯回路 1 2 を制御して図示しない表示灯を点灯させると共に、音声警報出力回路 1 4 を制御してスピーカ 1 5 から警報音を出力させる（図 6 の時刻 t 1 ）。また、図 5 の警報処理部 5 1 b は、火災連動信号送受信回路 1 6 を介して、連動信号を他の警報器 6 0 に出力させる。その後、警報処理部

5 1 b は、所定時間が経過すると、図示しない表示灯による表示を消灯させると共に、スピーカ 1 5 による警報音の出力を停止させ、さらに、火災連動信号送受信回路 1 6 による連動信号の出力を停止させる。このことにより、警報出力が適切に行われるか否かを容易に確認できる。

【 0 0 5 5 】

〔非連続的な警報処理〕

次に、火災やガス漏れが実際に検出された場合の警報処理について、以下説明する。ここでは、連動元である火災ガス漏れ警報器 5 0 において火災が検出された場合について説明する（なお、火災警報器 6 0 が連動元である場合にも同様の処理が行われるので、この処理の説明を省略する）。図 7 は、本実施例に係る警報処理のフローチャートである。

10

【 0 0 5 6 】

まず、図 5 において、監視領域からの煙が火災ガス漏れ警報器 5 0 の図示しない筐体内に侵入すると、煙の濃度に応じた検出信号が煙検出回路 1 1 から制御部 5 1 に出力される。そして、制御部 5 1 の検出処理部 5 1 a は、煙検出回路 1 1 からの検出信号と、記憶部 5 1 d に記憶された第 1 の閾値とを比較し（図 7 のステップ S 1 ）、検出信号にて示された煙濃度が第 1 の閾値を上回っている場合であって（図 6 の時刻 t 2、図 7 のステップ S 1、Y e s）、かつ、この状態が 2 カウント以上継続した場合には（図 6 の時刻 t 3。ここで、1 カウントとは、赤外 L E D の発光間隔 1 回分に対応する）、火災が発生したものと判断して、その旨を示す信号を図 5 の警報処理部 5 1 b に出力する。これを受けた警報処理部 5 1 b は、実施例 1 の連動処理と同様に、表示灯点灯、警報音出力、及び、連動信号出力を行う（図 7 のステップ S 2）。

20

【 0 0 5 7 】

このように警報処理が行われた後、煙濃度が第 1 の閾値を下回った場合、検出処理部 5 1 a は警報処理部 5 1 b への信号出力を停止する。これを受けた警報処理部 5 1 b は、実際には火災が発生しなかった又は火災が鎮火したと判断して、表示灯の消灯、警報音出力の停止、及び、連動信号出力の停止を行い、警報状態を解除して通常監視状態に復帰させる（図 6 の時刻 t 4、図 7 のステップ S 3、S 4）。

【 0 0 5 8 】

ここで、再び煙濃度が第 1 の閾値を上回り、これが 2 カウント以上継続した場合を想定する（図 6 の時刻 t 5、t 6）。この場合、警報出力が行われ（図 7 のステップ S 2）、この警報出力中に、ユーザが点検スイッチ 1 8 を所定時間だけ引き下げると（図 6 の時刻 t 7、図 7 のステップ S 5、Y e s）、図 5 の点検回路 1 7 は、警報を一時停止させるための制御信号を警報処理部 5 1 b に出力する。これを受けた警報処理部 5 1 b は、表示灯の消灯、警報音出力の停止、及び、連動信号出力の停止を所定時間（例えば、5 分間）だけ行う（同じく図 6 の時刻 t 7、図 7 のステップ S 6）。

30

【 0 0 5 9 】

また、図 5 の点検回路 1 7 は、上記のように警報中に点検スイッチ 1 8 が所定時間だけ引き下げられた場合（図 6 の時刻 t 7、図 7 のステップ S 5、Y e s）、制御信号を閾値処理部 5 1 c に出力する。これを受けた閾値処理部 5 1 c は、検出処理部 5 1 a における比較対象になる閾値を、第 1 の閾値から第 2 の閾値に変更する（同じく図 6 の時刻 t 7、図 7 のステップ S 7）。この変更の具体的方法は任意であるが、例えば、検出処理部 5 1 a が参照する記憶部 5 1 d の記憶位置を変更したり、記憶部 5 1 d における第 1 の閾値と第 2 の閾値とを相互に置換することで実現できる。

40

【 0 0 6 0 】

このように閾値を変える効果は、次の通りである。すなわち、点検スイッチ 1 8 の操作に基づいて警報出力を停止している間、煙濃度が最初の第 1 の閾値を下回った場合には、図 7 の時刻 t 4 の場合と同様に、警報状態を解除して通常監視状態に復帰させる。しかしながら、このように一旦復帰した後、煙濃度が再び第 1 の閾値を超えた場合、図 7 の時刻 t 5、t 6 と同様に、再び警報を行うことになる。すなわち、煙濃度が第 1 の閾値近辺で不安定に変化しているような場合には、点検スイッチ 1 8 を操作して警報の一時停止を行

50

っても、復帰と警報を繰返し、警報出力が実質的に一時停止できない場合がある。このような場合、警報を繰返し行うことによって消費電力が増大すると共に、火災ではないと判断して火災警報を停止したユーザにとって非常に煩わしい。これに対して、上述のように第1の閾値を第2の閾値に変更した場合には、煙濃度が第2の閾値を超えない限り、警報状態になることがない。このため、点検スイッチ18を操作することで警報をより確実に一時停止することができ、警報のための消費電力を抑制できると共に、ユーザにとっての煩わしさが解消される。しかも、火災によって煙濃度が増大し、煙濃度が第2の閾値を上回った場合には、一時停止中であっても警報状態にすることができるので、安全性を過大に損なうことがない。

【0061】

その後、図5の制御部51の検出処理部51aは、煙検出回路11からの検出信号と、先に変更された第2の閾値とを比較し(図7のステップS8)、検出信号にて示された煙濃度が第2の閾値を上回っている場合であって(図7のステップS8、Yes)、かつ、この状態が2カウント以上継続した場合には、火災が発生したものと判断して、その旨を示す信号を警報処理部51bに出力する。これにより、警報の一時停止状態であっても、再び警報状態になる(図7のステップS2。また、図6において、時刻t11で警報状態に以降した後、時刻t14の状態)。

【0062】

一方、ステップS8において検出信号にて示された煙濃度が第2の閾値を上回っていないと判断した場合(図7のステップS8、No)、制御部51の検出処理部51aは、検出信号にて示された煙濃度が変更前の第1の閾値を下回ったか否かを監視する(図7のステップS9)。そして、第1の閾値を下回っていないと判断された場合、点検スイッチ18の操作による一時停止開始から所定時間(例えば、上述した5分間)経過したか否かが判断され(図7のステップS11)、経過した場合には、通常監視状態に復帰させる。具体的には、第2の閾値を第1の閾値に復帰させ(図7のステップS12)、本処理を一旦終えて、ステップS1の監視状態に復帰する。この場合、煙濃度が第1の閾値よりも依然として高い場合には、再び警報状態になる(図7のステップS2)。

【0063】

ここで、ステップS9において、警報の一時停止状態において、煙濃度が変更前の第1の閾値を下回ったと判断され(図6の時刻t8、図7のステップS9、Yes)、かつ、所定条件を満たした場合(例えば、この状態が所定時間以上(例えば、1分以上)継続した場合)には(図6の時刻t9、図7のステップS10、Yes)、警報の一時停止期間が終了するのを待つことなく、通常監視状態に復帰させる。具体的には、第2の閾値を第1の閾値に復帰させ(図7のステップS12)、本処理を一旦終えて、ステップS1の監視状態に復帰する。

【0064】

このように、煙濃度が変更前の第1の閾値を下回った場合、警報の一時停止期間の終了を待たずに、通常監視状態に復帰させるのは、以下の理由による。すなわち、警報の一時停止状態において、煙濃度が第1の閾値以下になって一定時間が経過した場合には、火災がなかったか又は完全に鎮火した可能性が高く、第2の閾値で監視を継続する意味がない。また、火災がなかった可能性が高いにも関わらず、第2の閾値で監視を継続していた場合、新たな火災が発生しても、検出レベルが第2の閾値を上回るまで警報出力が行われないので、警報出力が遅れるという問題が生じ得る。従って、この場合には、迅速に通常状態に復帰させることで、新たな火災についても迅速に検出することができる。

【0065】

〔実施例3による効果〕

このように本実施例3によれば、警報出力中に点検スイッチ18が操作された場合には、警報を一時停止すると共に、第1の閾値を第2の閾値に変更することで、警報をより確実に一時停止することができ、警報のための消費電力を抑制できると共に、ユーザにとっての煩わしさが解消される。また、警報出力中に煙濃度が第1の閾値を下回った場合には

10

20

30

40

50

、迅速に通常監視状態に復帰させることで、新たな火災についても迅速に検出することができる。

【実施例 4】

【0066】

次に、実施例 4 に係る警報器について説明する。本実施例 4 に係る警報器は、概略的に、(1) 異常発生を検出する異常発生検出手段と、警報出力を行うための所定の制御を行う警報出力手段と、警報出力手段による警報出力のための制御を、非連続的に行わせるための所定の制御を行う警報制御手段とを備えること、及び、(2) 警報制御手段は、異常発生検出手段にて異常が検出された場合において、所定操作が行われた場合、当該警報器の電源としての電池の容量の残量に基づいた停止間隔で、警報出力手段による前記警報出力を一時的に停止させる警報停止制御手段であること、等を主たる特徴とする。なお、特に説明なき構造及び方法については、上述した実施例 3 と同様であり、同一の構成を同一の符号を付して説明する。

10

【0067】

〔火災ガス漏れ警報器及び火災警報器の構成〕

最初に、本実施例に係る警報システムの火災ガス漏れ警報器 50 及び火災警報器 70 の構成を説明する。図 8 は、本実施例に係る警報システムの全体構成を示すシステム構成図である。ここで、火災ガス漏れ警報器 50 は、実施例 3 と同様に構成されているためその説明を省略する。一方、本実施例に係る火災警報器 70 は、実施例 3 の火災警報器 60 とは異なる制御部 71 を備えて構成されている。この制御部 71 は、機能概念的に、検出処理部 71 a、警報処理部 71 b、閾値処理部 71 c、残量処理部 71 d、及び、記憶部 71 e を備えて構成されている。ここで、検出処理部 71 a、警報処理部 71 b、閾値処理部 71 c、及び、記憶部 71 e は、それぞれ、実施例 3 の検出処理部 61 a、警報処理部 61 b、閾値処理部 61 c、及び、記憶部 61 d と略同様の機能を有する。また、残量処理部 71 d は、電池 28 の容量の残量に基づいた停止間隔で、警報出力を一時的に停止させるものであり、特許請求の範囲における警報制御手段及び警報停止制御手段に対応する。

20

【0068】

〔非連続的な警報処理〕

次に、火災が実際に検出された場合の警報処理について、以下説明する。ここでは、連動元である火災警報器 70 において火災が検出された場合について説明する。図 9 は、本実施例に係る警報処理のフローチャートである。この図 9 において、ステップ S1 ~ S12 は、実施例 3 における図 7 のステップ S1 ~ S12 と同様であるためその説明を省略する。

30

【0069】

ここで、実施例 3 においては、警報出力後に警報一時停止が指示された場合、図 7 に示したように、所定の一時停止時間（例えば、5 分間）が経過したか否かが監視され（図 7 のステップ S11）、この一時停止時間が経過した場合には通常監視状態に復帰していた（図 7 のステップ S12）。これに対して、本実施例では、この一時停止期間の経過有無の判断の前段において、図 8 の残量処理部 71 d が、電池の残量を検出し、この残量が所定の閾値以上であれば、まだ電池容量に余裕があると判断して（図 9 のステップ S13、Yes）、第 1 の一時停止時間（例えば、5 分間）の経過を監視するステップ S11 に移行する。

40

【0070】

一方、この残量が所定の閾値を下回っている場合、電池容量に余裕がなくなつたと判断して（ステップ S13、No）、第 1 の一時停止期間より長い第 2 の一時停止期間（例えば、10 分間）の経過を監視する（ステップ S14）。すなわち、警報出力を一時的に停止する期間を長くし、警報が再出力されるまでの期間を延長することによって、警報による消費電力を低減する。なお、このように警報の一時停止時間を長くした場合においても、既にステップ S2 において一度警報を出力しているので、ユーザには火災が検出されたこと

50

が伝わっており、不用意に危険性を増加させることがない。

【0071】

〔実施例4による効果〕

このように本実施例4によれば、電池28の残量が少なくなった場合には、警報の一時停止期間を延長することで、警報による消費電力を一層低減できる。

【0072】

〔III〕実施例に対する変形例

以上、本発明の各実施例について説明したが、本発明の具体的な構成及び方法は、特許請求の範囲に記載した各発明の技術的思想の範囲内において、任意に改変及び改良することができる。以下、このような変形例について説明する。

【0073】

〔警報器について〕

本発明が適用可能な警報器は、上記各実施例に示したものに限定されるものではなく、ガスのみを検出する警報器等にも同様に適用することができる。また、警報器を、インターホンや住宅情報盤にも接続できる構成としても良い。

【0074】

〔連動形態について〕

また、上記各実施例においては、火災ガス漏れ警報器1、30、50と複数の火災警報器2、40、60、70とはリード線3によって相互に通信可能に接続されているが、リード線3を用いずに、通信を無線で行っても良い。この場合、火災ガス漏れ警報器1、30、50及び複数の火災警報器2、40、60、70に固有のアドレスを割り振り、このアドレスをディップスイッチ、EEPROM、あるいは、ICタグ等を用いて設定可能とすることができる。

【0075】

また、上記実施例3、4においては、火災ガス漏れ警報器50や複数の警報器60、70を相互に連動させて構成された警報システムを例にとって説明したが、閾値を第1の閾値から第2の閾値に変更する点や、警報の一時停止間隔を電池残量に応じて変える点については、これら火災ガス漏れ警報器50や複数の警報器60、70を単独形態（スタンドアローン）で設けた場合についても同様に適用できる。また、実施例3では、火災ガス漏れ警報器50において火災が検出されて警報が出力されている場合において、この火災ガス漏れ警報器50の点検スイッチ18が操作された場合に、火災ガス漏れ警報器50の閾値を第1の閾値から第2の閾値に変更するものとして説明したが、火災ガス漏れ警報器50において火災が検出された場合に、他の火災警報器60の点検スイッチ18を操作することで、火災ガス漏れ警報器50及び又は火災警報器60の閾値変更を連動的に行なっても良い。この場合の具体的な連動方法は任意であるが、例えば、上述した固有アドレスを用いた連動構成において、アドレスと共に、閾値変更を行う旨の所定のコマンドを送信することで行うことができる。

【0076】

〔連動信号の間欠的送受信について〕

実施例1、2においては、連動信号が間欠的に送信又は受信される例について説明したが、この連動信号の間欠化の具体的な構成については、種々の形態を取り得る。例えば、実施例3においては、間欠処理部19c、27cを、制御部19、27ではなく、火災連動信号送受信回路16、24の内部に設けても良い。また、実施例4においては、スイッチング回路41bを、出力回路24bと検出回路24cとの間に介挿しても良い。また、この連動信号の間欠間隔については、電池28の残量を検出し、この残量が少なくなる程、間欠間隔を延ばすようにしても良く、この場合には、電池残量から見た最適な間隔で連動警報を行うことができる。

【0077】

〔操作手段について〕

警報出力の一時停止や閾値変更を行うための操作手段としては、上記点検スイッチ18

10

20

30

40

50

の他にも、任意の手段を用いることができる。例えば、点検機能と切り離し、警報出力の一時停止等のみを行うための専用の操作スイッチを設けても良い。また、操作手段の形態としては、火災ガス漏れ警報器 1、30、50 や火災警報器 2、40、60、70 に直接的に設ける他、これら火災ガス漏れ警報器 1、30、50 や火災警報器 2、40、60、70 との間において赤外線通信を行うリモコンとして構成しても良い。

【0078】

〔閾値について〕

上記実施例 3 では、閾値を第 1 の閾値から第 2 の閾値に変更しているが、さらに所定操作が行われた場合には、第 2 の閾値を第 3 の閾値に変更する等、3 段階以上の閾値変更を行っても良い。あるいは、実施例 4 の残量処理部 71d を実施例 3 の火災ガス漏れ警報器 50 や火災警報器 60 に設け、残量処理部 71d にて検出された電池残量に基づいて、閾値変更の有無を判断しても良い。また、電池 28 の残量を実施例 4 の如き残量処理部 71d で検出した場合、残量が所定量以下になった場合には、残量警報を音声や表示等にて出力することで、早期の電池交換を促しても良い。あるいは、残量が所定量以下になった場合には、ガス検出回路 10 や煙検出回路 11 における消費電力を低減するため、検出素子からの出力間隔を延ばしたり、煙濃度を検出する LED の発光間隔を延ばしても良い。

【0079】

〔解決しようとする課題や発明の効果について〕

また、本発明が解決しようとする課題や発明の効果は、上記した内容に限定されるものではなく、本発明によって、上記に記載されていない課題を解決したり、上記に記載されていない効果を奏することもでき、また、記載されている課題の一部のみを解決したり、記載されている効果の一部のみを奏することがある。例えば、電池駆動の警報器の警報可能な期間を実際に長期化できていない場合においても、警報に要する消費電力を低減できている限りにおいて、本発明の課題が解決されている。

【0080】

〔制御について〕

また、上記各実施例で自動的に行われるものとして説明した制御の全部又は任意の一部を手動で行っても良く、逆に、手動で行われるものとして説明した制御の全部又は任意の一部を公知技術又は上述した思想に基づいて自動化しても良い。また、各実施例において示した各制御部や各制御部の各処理ブロックは、実際には、CPU 及びこの CPU にて読み出され実行されるコンピュータプログラムとして構成することができ、あるいは、ハードワイヤードロジックにて構成することができる。また、上述した各電氣的構成要素は機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていることを要せず、各部の分散・統合の具体的形態は任意である。この他、上記文書中や図面中で示した処理手順や制御手順については、特記する場合を除いて任意に変更することができる。

【0081】

（付記 1）

付記 1 に記載の警報器は、監視領域における異常発生を検出して警報を行う警報器であって、前記異常発生を検出する異常発生検出手段と、前記異常発生検出手段にて異常が検出された場合に、警報出力を行うための所定の制御を行う警報出力手段と、前記警報出力手段による警報出力のための制御を、非連続的に行わせるための所定の制御を行う警報制御手段とを備えることを特徴とする。

【0082】

（付記 2）

付記 2 に記載の警報器は、付記 1 に記載の警報器において、前記警報出力手段は、前記異常発生検出手段にて異常が検出された場合に、他の警報器にて連動警報を行わせるための連動信号を、当該他の警報器に送信する連動信号出力手段であり、前記警報制御手段は、前記警報出力手段による前記連動信号の送信を間欠的に行わせる間欠送信制御手段であることを特徴とする。

【0083】

10

20

30

40

50

(付記 3)

付記 3 に記載の警報器は、付記 1 に記載の警報器において、前記異常発生検出手段は、他の警報器からの連動信号の受信の有無を判断することにより、前記異常発生を検出を行う連動信号検出手段であり、前記警報制御手段は、前記連動信号検出手段による前記連動信号の受信の有無を間欠的に判断させる間欠検出制御手段であることを特徴とする。

【0084】

(付記 4)

付記 4 に記載の警報器は、付記 1 に記載の警報器において、前記異常発生検出手段は、所定の検出手段による検出レベルと、所定の第 1 の閾値又は当該第 1 の閾値よりも高い検出レベルを示す所定の第 2 の閾値とを比較することにより、前記異常発生を検出する検出レベル判断手段であり、前記警報制御手段は、前記検出レベル判断手段にて前記検出レベルが前記第 1 の閾値を超えたと判断された場合において、所定操作が行われた場合、前記検出レベル判断手段による比較対象を前記第 1 の閾値から前記第 2 の閾値に変更する閾値変更制御手段であることを、を特徴とする。

10

【0085】

(付記 5)

付記 5 に記載の警報器は、付記 4 に記載の警報器において、前記閾値変更制御手段は、前記第 1 の閾値から前記第 2 の閾値に変更した後、前記検出レベル判断手段にて前記検出レベルが前記第 1 の閾値を下回ったと判断された場合において、所定条件下で、前記検出レベル判断手段による比較対象を前記第 2 の閾値から前記第 1 の閾値に復帰させることを特徴とする。

20

【0086】

(付記 6)

付記 6 に記載の警報器は、付記 1 に記載の警報器において、前記警報制御手段は、前記異常発生検出手段にて異常が検出された場合において、所定操作が行われた場合、当該警報器の電源としての電池の容量の残量に基づいた停止間隔で、前記警報出力手段による前記警報出力を一時的に停止させる警報停止制御手段であることを特徴とする。

【0087】

本発明に係る警報器は、警報出力のための制御を非連続的に行わせることにより、警報出力（例えば、他の警報器との連動警報、表示灯の点灯、あるいは、警報音の出力）に要する電力の消費量を低減できる。特に、電源として電池を用いている警報器においては、この電池の消費電力を低減でき、警報可能な期間を実質的に延長することができて、異常検知の信頼性を一層向上させることができる。

30

【0088】

また、本発明に係る警報器は、警報出力手段による連動信号の送信を間欠的に行わせることにより、他の警報器との連動警報に要する電力の消費量を低減でき、特に、電源として電池を用いている警報器においては、警報可能な期間を実質的に延長することができる。

【0089】

また、本発明に係る警報器は、連動信号の受信の有無を間欠的に判断させることにより、他の警報器との連動警報に要する電力の消費量を低減でき、特に、電源として電池を用いている警報器においては、警報可能な期間を実質的に延長することができる。

40

【0090】

また、本発明に係る警報器は、検出レベル判断手段による比較対象を第 1 の閾値から第 2 の閾値に変更することにより、検出レベルが第 1 の閾値近辺で不安定に変化しているような場合には、警報をより確実に一時停止することができ、警報のための消費電力を抑制できると共に、ユーザにとっての煩わしさが解消される。

【0091】

また、本発明に係る警報器は、検出レベルが第 1 の閾値を下回ったと判断された場合において、検出レベル判断手段による比較対象を第 2 の閾値から第 1 の閾値に復帰させるこ

50

とにより、警報器を迅速に通常監視状態に復帰させることで、新たな火災についても迅速に検出することができる。

【 0 0 9 2 】

また、本発明に係る警報器は、電池の容量の残量に基づいた停止間隔で、警報出力を一時的に停止させることにより、残量が少ない場合には警報出力を長時間一時停止させる等して、警報による消費電力を一層低減できる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 9 3 】

以上のように、本発明に係る警報器は、警報器における消費電力を低減することに有用であり、電池駆動でも長期間に渡る異常監視を行うことに適している。

10

【 符号の説明 】

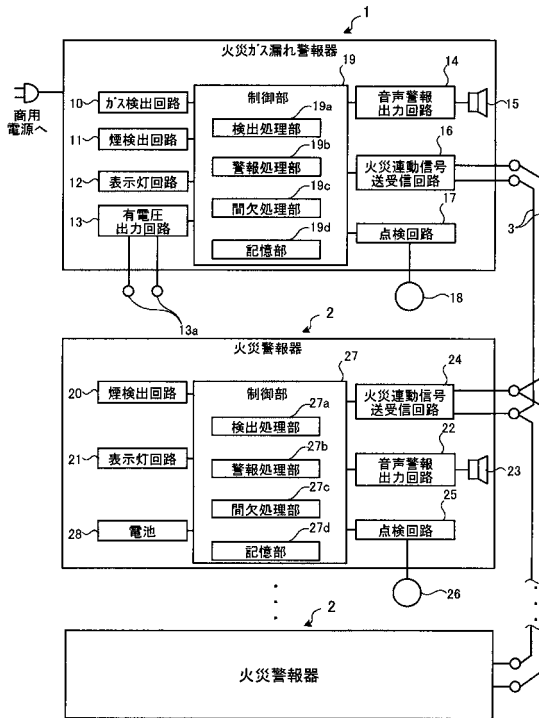
【 0 0 9 4 】

- 1、30、50 火災ガス漏れ警報器
- 2、40、60、70 火災警報器
- 3 リード線
- 10 ガス検出回路
- 11、20 煙検出回路
- 12、21 表示灯回路
- 13 有電圧出力回路
- 14、22 音声警報出力回路
- 15、23 スピーカ
- 16、24、31、41 火災連動信号送受信回路
- 16a、24a バイパス回路
- 16b、24b 出力回路
- 16c、24c 検出回路
- 16d、16e、24d、24e ダイオード
- 17、25 点検回路
- 18、26 点検スイッチ
- 19、27、32、42、51、61、71 制御部
- 19a、27a、32a、42a、51a、61a、71a 検出処理部
- 19b、27b、32b、42b、51b、61b、71b 警報処理部
- 19c、27c、41a、71c 間欠処理部
- 19d、27d、32c、42c、51d、61d、71e 記憶部
- 41b スイッチング回路
- 51c、61c、71c 閾値処理部
- 71d 残量処理部

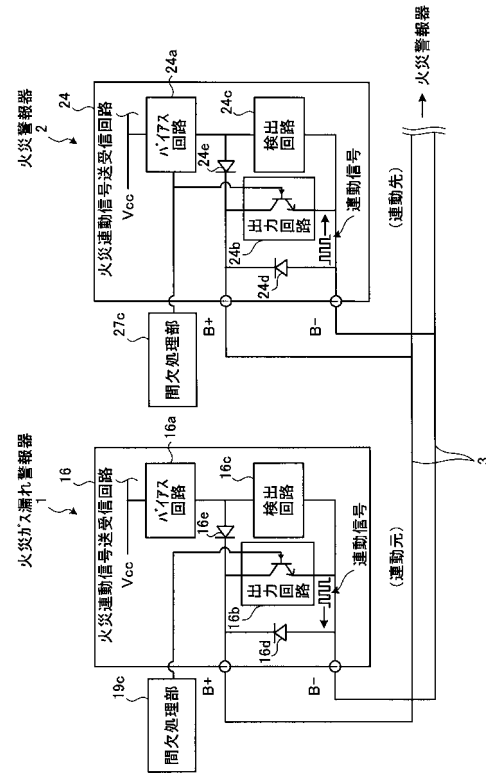
20

30

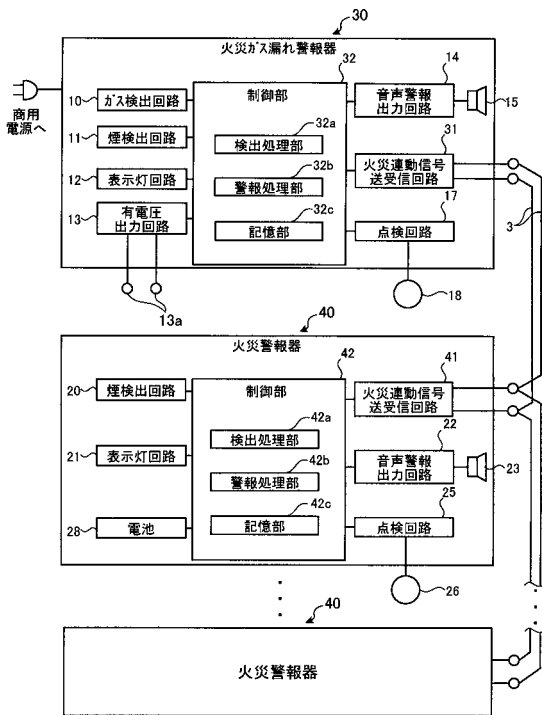
【図 1】



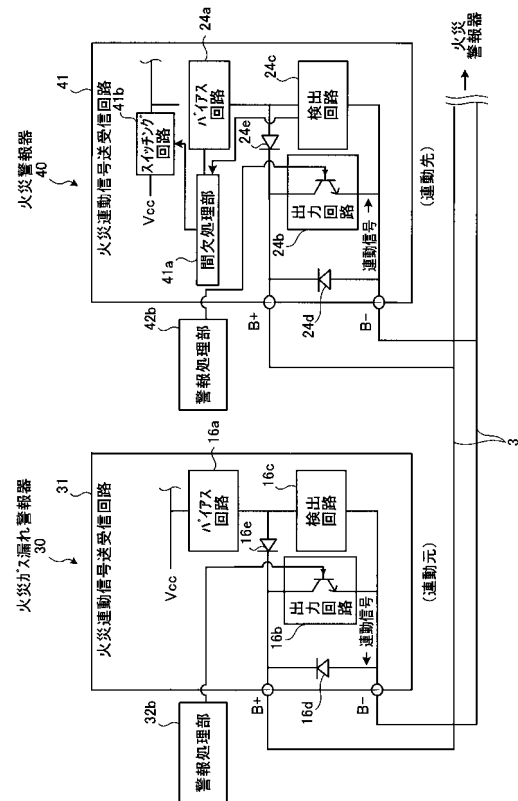
【図 2】



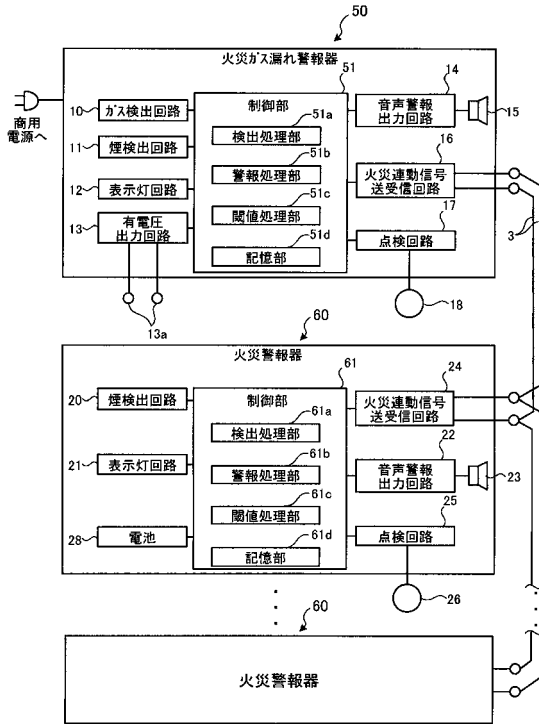
【図 3】



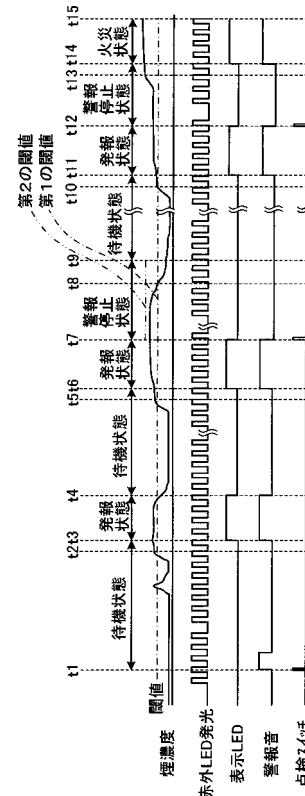
【図 4】



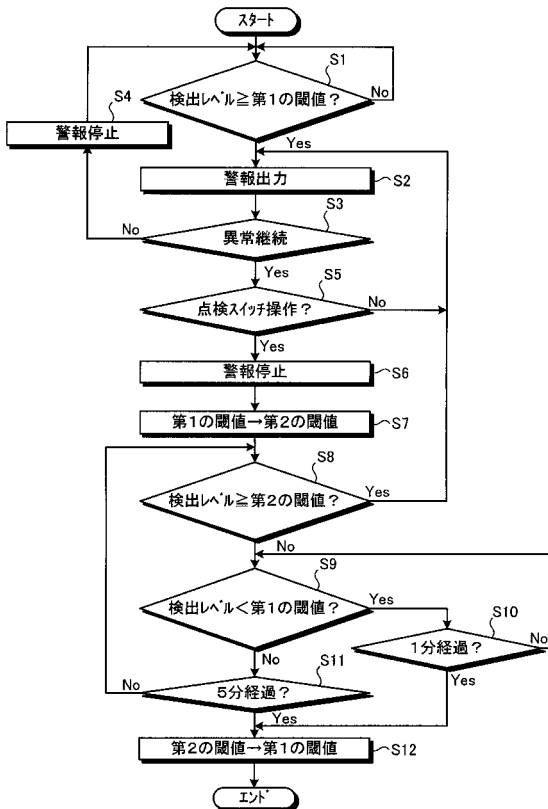
【図5】



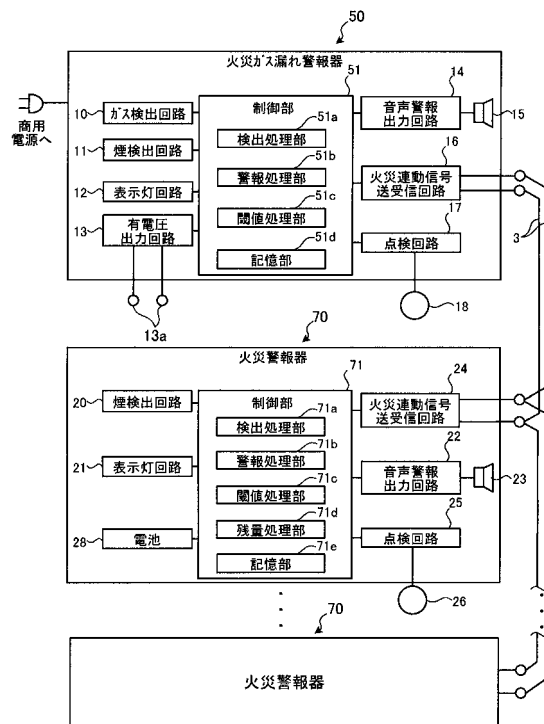
【図6】



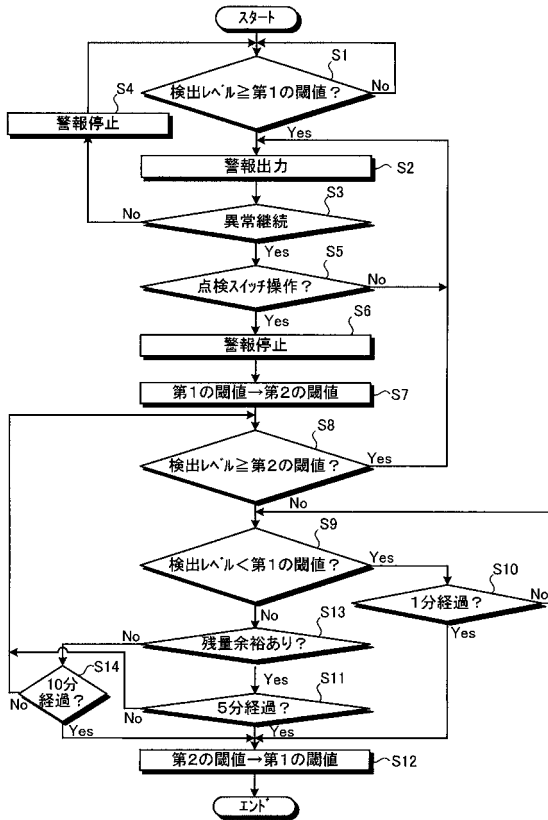
【図7】



【図8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 土井 敏行

東京都港区海岸一丁目 5 番 2 0 号 東京瓦斯株式会社内

(72)発明者 本多 一賀

東京都港区海岸一丁目 5 番 2 0 号 東京瓦斯株式会社内

(72)発明者 湯地 定隆

東京都品川区大崎二丁目 1 0 番 4 3 号 ホーチキ株式会社内

F ターム(参考) 5C085 AA03 AA06 CA17

5C086 AA01 AA02 BA01

5C087 AA02 AA03 AA37 BB03 CC23 DD04 DD07 DD23 DD24 FF01

FF04 FF13 GG11 GG70 GG83 GG84

5G405 AA01 AA06 AA08 AD04 AD09 CA19 CA25 CA38