(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5139481号
(P5139481)

(45)発行日　平成25年2月6日(2013.2.6)　(24)登録日　平成24年11月22日(2012.11.22)

(51)Int.Cl.　F I
G08B 17/00 (2006.01)　G08B 17/00 C
G08B 17/00 G

請求項の数 5　(全 24 頁)

(21)出願番号　特願2010-162935(P2010-162935)
(22)出願日　平成22年7月20日(2010.7.20)
(62)分割の表示　特願2004-103938(P2004-103938)の分割
原出願日　平成16年3月31日(2004.3.31)
(65)公開番号　特開2010-231821(P2010-231821A)
(43)公開日　平成22年10月14日(2010.10.14)
審査請求日　平成22年7月20日(2010.7.20)

(73)特許権者　000220262
東京瓦斯株式会社
東京都港区海岸１丁目５番２０号
(73)特許権者　000003403
ホーチキ株式会社
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　土井　敏行
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)【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て警報を行い、当該警報の出力中に所定の警報停止操作が行われた場合には当該警報を停止する警報器であって、
前記警報停止操作の履歴に関する情報である警報停止履歴情報を記憶する記憶手段と、
前記記憶手段に記憶された前記警報停止履歴情報に基づいて、前記異常発生を検出するための検出閾値の変更要否を判断し、当該検出閾値の変更の必要があると判断した場合には、当該検出閾値を変更する制御手段と、
を備えた警報器。
【請求項２】
前記記憶手段には、変更用の検出閾値が記憶されており、
前記制御手段は、前記検出閾値の変更の必要があると判断した場合には、当該検出閾値を前記記憶手段に記憶された前記変更用の検出閾値に変更する、
請求項１に記載の警報器。
【請求項３】
前記制御手段は、前記検出閾値の変更の必要があると判断した場合には、当該検出閾値に所定の増加量を加算することで新たな検出閾値を算出し、当該検出閾値を当該新たな検出閾値に変更する、
請求項１に記載の警報器。
【請求項４】

前記制御手段は、前記検出閾値の変更の必要があると判断した場合には、当該検出閾値に所定の増加率を積算することで新たな検出閾値を算出し、当該検出閾値を当該新たな検出閾値に変更する、

請求項１に記載の警報器。

【請求項５】

前記警報停止履歴情報は、警報音の停止動作が行われた累積回数である、

請求項１から４のいずれか一項に記載の警報器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、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。

【０００３】

このような警報器においては、一般に、監視領域への設置時や定期点検時に、その警報機能の正常性を点検するための点検機能が設けられている。例えば、警報器に設けられた点検スイッチを押すと、警報器内部のブザーが鳴動され、あるいは、音声による警報音が出力されると共に、警報ランプが点灯し、これらブザー、音声警報の内容、あるいは、警報ランプの正常性等が確認できる。

【０００４】

また、警報器には、点検機能以外にも、その利便性を向上させる等のため、各種機能が設けられる場合がある。ここで、このような各種機能は、従来、一般ユーザが誤って動作させたり、いたずらで動作させることを防止するため、メンテナンス事業者が保有する点検治具を用いてのみ起動可能なように構成されていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開平１０－１２４７６９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかしながら、従来の警報器においては、検出閾値が妥当でない（例えば、火災やガス漏れが実際に発生していなくても異常であると判定してしまう）可能性があった。

【０００７】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、無用な警報動作を低減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】

【０００８】

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て警報を行い、当該警報の出力中に所定の警報停止操作が行われた場合には当該警報を停止する警報器であって、前記警報停止操作の履歴に関する情報である警報停止履歴情報を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された前記警報停止履歴情報に基づいて、前記異常発生を検出するための検出閾値の変更要否を判断し、当該検出閾値の変更の必要があると判断した場合には、当該検出閾値を変更する制御手段とを

備えた。
【０００９】
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、前記記憶手段には、変更用の検出閾値が記憶されており、前記制御手段は、前記検出閾値の変更の必要があると判断した場合には、当該検出閾値を前記記憶手段に記憶された前記変更用の検出閾値に変更する。
【００１０】
また、請求項３に記載の警報器は、請求項１に記載の警報器において、前記制御手段は、前記検出閾値の変更の必要があると判断した場合には、当該検出閾値に所定の増加量を加算することで新たな検出閾値を算出し、当該検出閾値を当該新たな検出閾値に変更する。
【００１１】
また、請求項４に記載の警報器は、請求項１に記載の警報器において、前記制御手段は、前記検出閾値の変更の必要があると判断した場合には、当該検出閾値に所定の増加率を積算することで新たな検出閾値を算出し、当該検出閾値を当該新たな検出閾値に変更する。
また、請求項５に記載の警報器は、請求項１から４のいずれか一項に記載の警報器において、前記警報停止履歴情報は、警報音の停止動作が行われた累積回数である。
【発明の効果】
【００１２】
請求項１に記載の警報器によれば、検出閾値を変更することで、その後の無用な警報動作を低減することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１３】
【図１】本発明の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。
【図２】実施例に係る警報器の正面図である。
【図３】実施例に係る警報器の側面図である。
【図４】実施例に係る警報器の電気的構成を概念的に示すブロック図である。
【図５】点検スイッチの操作方法と、点検処理部によって行われる処理内容との対応例を示す図である。
【図６】実施例に係る警報メッセージ記憶処理のフローチャートである。
【図７】実施例に係る警報処理のフローチャートである。
【図８】実施例に係る被連動警報処理のフローチャートである。
【図９】実施例に係る点検処理のフローチャートである。
【図１０】実施例に係る被連動点検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】
【００１４】
以下に添付図面を参照して、この発明に係る警報器の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。
【００１５】
〔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。以下の実施例では、火災、ガス漏れ、及び、不完全燃焼を検出する複合タイプのガス火災警報器に本発明を適用した場合について説明する。
【００１６】

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。

【００１７】

この警報器においては、点検手段を操作して点検を行うことができる。この点検の具体的内容は任意であり、例えば、所定の音声をスピーカを介して出力すると共に警報ランプを意図的に点滅又は点灯させることで、これらスピーカや警報ランプの正常性等を確認することができる。ここで、このような警報器の点検形態としては、単独で行う場合と、他の警報器と連動して行う場合とが考えられる。すなわち、特定の警報器において点検実行が指示された場合に当該警報器のみで点検動作を行う場合（以下、「単独点検」と称する）と、特定の警報器において点検実行が指示された場合に当該警報器及び他の警報器で点検動作を行う場合（以下、「連動点検」と称する）とがある。

【００１８】

さらに、このような警報器において、点検手段が操作された場合、点検機能を実施することに加えて、この操作の方法に応じて、点検機能以外の所定機能についても実行することができる。このような点検機能以外の具体的な機能は任意であるが、例えば、警報出力の停止、異常検出のための閾値の変更、異常検出に関する履歴情報の出力、警報出力の停止操作に関する履歴情報の出力、他の警報器における点検動作の実行、及び、警報音の音量の変更を行うことができる。

【００１９】

〔ＩＩ〕本発明の実施例

以下、本発明に係る警報器の実施例について説明する。この実施例においては、（Ａ）警報器を用いたシステム全体の概要、（Ｂ）警報器の外部構成、（Ｃ）警報器の電気的構成、（Ｄ）警報メッセージ記憶処理、（Ｅ）警報処理、（Ｆ）被連動警報処理、（Ｇ）点検処理、及び、（Ｈ）被連動点検処理について順次説明する。

【００２０】

（Ａ）警報器を用いたシステム全体の概要

最初に、図１を用いて、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。本実施例に係る警報システムは、図１に例示するように、一般住宅の台所や寝室等の任意の監視領域にそれぞれ設置された警報器１（図１においてのみ１Ａ～１Ｄと区別して示す）を、連動用リード線２によって相互に通信可能に接続して構成されている。このような警報システムにおいて、各警報器１Ａ～１Ｄは、概略的には、監視領域で発生した火災、ガス漏れ、及び、不完全燃焼（CO)を検出して連動警報を行うことができる。

【００２１】

例えば、図１において、１Ｆ台所の警報器１Ａが火災を検出すると、自ら警報を行うと共に、１Ｆ居間及び２Ｆ寝室の警報器１Ｂ～１Ｄに対しても警報を行うべき旨の信号（以下、「警報信号」と称する）を送信し、これら１Ｆ居間及び２Ｆ寝室の警報器１Ｂ～１Ｄも警報を行う。なお、本実施例では、警報信号を発信する警報器１Ａがある監視領域（上記の例では、１Ｆ台所）を「連動元」と呼び、警報信号を受信して連動警報を行う警報器１Ｂ～１Ｄがある監視領域（上記の例では、１Ｆ居間及び２Ｆ寝室）を「連動先」と称する。

【００２２】

（Ｂ）警報器１の外部構成

次に、図２及び図３を参照して、本実施例に係る警報器の外部構成について説明する。図２は、本実施例に係る警報器の正面図、図３は、この警報器の側面図である。この警報器１は、図２及び図３に例示するように、筐体３、係止部４、及び、点検スイッチ５を備えて構成されている。

【００２３】
このうち、筐体３は、警報器１の基本構造体であり、表カバー６と裏カバー７とを相互に組み合わせて略方形状に構成されている。また、係止部４は、筐体３を監視領域に取付けるための固定手段であり、図３に例示するように、裏カバー７の上部に設けられている。この係止部４には、取付孔４ａが設けられており、この取付孔４ａに、監視領域の壁面に取付けたビス４ｂを挿通させることで、警報器１が監視領域に設置される。
【００２４】
また、表カバー６の上部には、複数の煙流入口８及び複数のガス流入口９が設けられている。複数の煙流入口８は、警報器１の外部からの煙を筐体３の内部に侵入可能とする開口部で、これら煙流入口８を介して筐体３の内部に侵入した煙の濃度が公知の方法にて測定されることで、火災の有無が判定される。また、複数のガス流入口９は、警報器１の外部からのガスを筐体３の内部に侵入可能とする開口部で、これらガス流入口９を介して筐体３の内部に侵入したガスのうち、メタンが公知の方法にて測定されることで、ガス漏れの有無が判定され、一酸化炭素が公知の方法にて測定されることで、不完全燃焼の有無が判定される。
【００２５】
また、表カバー６の下部には、火災警報ランプ１０、ガス警報ランプ１１、不完全燃焼警報ランプ１２、及び、電源ランプ１３が設けられている。火災警報ランプ１０は、火災発生を警報するための火災警報出力手段であり、火災発生が検出された際等に点滅又は点灯される。ガス警報ランプ１１は、ガス漏れを警報するためのガス漏れ警報出力手段であり、ガス漏れが検出された際に点滅又は点灯される。不完全燃焼警報ランプ１２は、不完全燃焼の発生を警報するための不完全燃焼警報出力手段であり、不完全燃焼が検出された際等に点滅又は点灯される。
【００２６】
また、電源ランプ１３は、電源のＯＮ又はＯＦＦの状態を報知するための電源状態報知出力手段であり、警報器１の電源が投入されている場合に点灯される。なお、この電源としては、電池を内蔵してもよく、あるいは、いわゆるＡＣ電源から電源供給を受けるようにしたものでもよく、後者の場合には、電源ラインから給電を受けるための差し込みプラグを筐体３の底面から引き出し自在にすることができる。これら火災警報ランプ１０、ガス警報ランプ１１、不完全燃焼警報ランプ１２、及び、電源ランプ１３の具体的構成は任意であるが、本実施例においては、ＬＥＤ（Light Emitting Diode）として構成されている。また、表カバー６の下部には、スピーカ孔１４が形成されており、その内側近傍に配置された後述するスピーカ１９からの音響出力が、このスピーカ孔１４を介して警報器１の外部に導出される。
【００２７】
また、点検スイッチ５は、警報器１における所定の点検動作を起動するために操作される手段であり、特許請求の範囲における「点検起動手段」に対応する。この点検スイッチ５は、警報器１の下部に設けられており、その最下端に設けたリング５ａにユーザが指等を掛けて当該リング５ａを下方に引っ張ることで、このリング５ａに連結された図示しない紐体が筐体３の内部から引き出され、この動作が後述する点検処理部２８にて検出されて、所定の点検動作及び又は他の動作が起動される。これら各動作については後述する。
【００２８】
（Ｃ）警報器１の電気的構成
次に、図４を参照して、本実施例に係る警報器１の電気的構成について説明する。図４は、警報器の電気的構成を概念的に示すブロック図である。
【００２９】
警報器１は、図４に例示するように、上述した点検スイッチ５、火災警報ランプ１０、ガス警報ランプ１１、不完全燃焼警報ランプ１２、及び、電源ランプ１３に加えて、火災検出部１５、ガス検出部１６、記憶部１７、表示出力部１８、スピーカ１９、音声出力部２０、マイク２１、音声入力部２２、連動送受信部２３、及び、制御部２４を備えて構成

されている。

【００３０】

このうち、火災検出部１５は、監視領域における火災の発生を検出する火災検出手段である。具体的には、火災時に発生する煙の濃度を、赤外線ＬＥＤ及びフォトダイオードから発生せられた光の光量に基づいて検出し、その濃度に応じた数値（以下、「検出値」と称する）を示す検出信号を制御部２４に出力する光電式の検出手段である。なお、火災の検出方法は、必ずしも光電式に限定されるものではなく、いわゆるイオン化式感知等の任意の方法を採用できる。

【００３１】

また、ガス検出部１６は、監視領域におけるメタンガスの発生を検出するガス漏れ検出手段である。具体的には、ガス検出素子によってメタンガスを検出すると、その濃度に応じた数値（以下、「検出値」と称する）を示す検出信号を制御部２４に出力する。このメタンガスの具体的な検出方法は任意であり、公知の方法を採用できる。また、ガス検出部１６は、監視領域における一酸化炭素の発生を検出する不完全燃焼検出手段である。具体的には、ガス検出素子によって一酸化炭素を検出すると、その濃度に応じた数値を示す検出信号を制御部２４に出力する。この一酸化炭素の具体的な検出方法は任意であり、公知の方法を採用できる。

【００３２】

また、記憶部１７は、各種処理に必要なデータ及び本発明に係るプログラムの如き情報を記憶する手段であり、特許請求の範囲における「閾値記憶手段」及び「履歴記憶手段」に対応する。この記憶部１７は、例えば、RAM（Random Access Memory）、フラッシュメモリ、あるいは、ＩＣタグの如き非接触メモリの如き書き換え可能な記憶手段を用いて構成される。特に、本実施例において記憶部１７には、警報用の音声メッセージ情報、各異常を検出するための所定の閾値（以下、「検出閾値」と称する。また、火災検出用の閾値を「火災検出閾値」、ガス漏れ検出用の閾値を「ガス漏れ検出閾値」、不完全燃焼検出用の閾値を「不完全燃焼検出閾値」とそれぞれ称する）、任意の警報メッセージ、異常時における警報器１の周囲音、異常検出動作の履歴に関する情報（以下、「動作履歴情報」と称する）、警報停止操作の履歴に関する情報（以下、「警報停止履歴情報」と称する）、及び、検出閾値の変更要否を判断するための所定の回数に関する情報（以下、「回数情報」と称する）が記憶されている。

【００３３】

また、表示出力部１８は、制御部２４からの指示に応じて、火災警報ランプ１０、ガス警報ランプ１１、不完全燃焼警報ランプ１２、及び、電源ランプ１３を点滅又は点灯させる表示出力処理手段である。

【００３４】

また、スピーカ１９は、警報音や警報音声メッセージ等の所定の音響を出力する音響出力手段である。

【００３５】

また、音声出力部２０は、制御部２４からの指示に応じて、スピーカ１９を介して警報音等を出力する音声出力処理手段である。ここで警報音の音量は変更可能であり、例えば、制御部２４からの指示に応じて音声出力部２０がスピーカ１９へ印加する電圧を変えることで、警報音の音量を２段階に変更できる（以下、２段階の音量のうち、大きい音量（例えば、８５ｄＢ）を「大音量」、小さい音量（例えば、７０ｄＢ）を「小音量」と称する）。

【００３６】

また、マイク２１及び音声入力部２２は、ユーザの声等の音声の入力を受け付けて音声信号に変換する手段である。

【００３７】

また、連動送受信部２３は、制御部２４からの指示に応じて、連動用リード線２を介して他の警報器１に警報信号を送信する一方、他の警報器１から警報信号を受信する処理部

である。
【００３８】
そして、制御部２４は、警報器１における各種の制御を行う制御手段である。この制御部２４の具体的構成は任意であるが、例えば、記憶部１７に記憶されたプログラムを呼出して解析・実行するＣＰＵ（Central Processing Unit）として構成することができる。本実施例において、この制御部２４は、検出処理部２５、警報処理部２６、連動処理部２７、及び、点検処理部２８を備えて構成されている。
【００３９】
このうち、検出処理部２５は、火災検出部１５及びガス検出部１６から入力された検出値（煙濃度やガス濃度）に基づいて火災発生、ガス漏れ発生、及び、不完全燃焼発生の有無を判断する処理部である。概略的には、火災検出部１５又はガス検出部１６から検出値が入力された場合に、これを記憶部１７に予め記憶された検出閾値と比較し、検出値が検出閾値を超えていれば、警報処理部２６及び連動処理部２７に警報信号を出力する。
【００４０】
また、警報処理部２６は、検出処理部２５からの警報信号に基づいて火災発生、ガス漏れ発生、又は、不完全燃焼の警報を行う処理部である。この警報処理部２６は、警報器１において所定の動作が行われた場合、当該動作に関する情報を記憶部１７に記憶させる「履歴処理手段」に対応する。この警報処理部２６は、概略的には、検出処理部２５から警報信号が入力された場合に、スピーカ１９を鳴動させると共に、火災警報ランプ１０、ガス警報ランプ１１、又は、不完全燃焼警報ランプ１２を点滅又は点灯させる。この警報処理部２６は、警報処理による警報出力が停止すると、警報音の出力を停止する。
【００４１】
また、連動処理部２７は、検出処理部２５からの警報信号に基づいて他の警報器１に対して警報信号を送信する処理部である。概略的には、検出処理部２５から警報信号が入力された場合に、これを他の警報器１に送信する。また、連動処理部２７は、連動送受信部２３を介して他の警報器１から受信した警報信号に基づいて連動警報を行う。具体的には、連動送受信部２３から警報信号が入力された場合に、この警報信号を警報処理部２６に出力することで、警報処理部２６を介してスピーカ１９を鳴動させると共に、火災警報ランプ１０、ガス警報ランプ１１、又は、不完全燃焼警報ランプ１２を点滅又は点灯させる。なお、所定の警報器１に警報停止処理がなされた場合は、他の警報器も連動して停止処理されるが、各種表示ランプの点灯、点滅、表示色の使い分け等で、警報器１が連動元か連動先かを分かるようにしておくことが望ましい。
【００４２】
また、点検処理部２８は、点検スイッチ５が操作された場合、当該操作の方法に応じて、点検動作と、当該点検動作以外の所定の動作とを実行するための所定の処理を行う手段であり、特許請求の範囲の「点検処理手段」に対応する。概略的には、点検処理部２８は、点検スイッチ５の操作方法に応じて、警報メッセージ記録、点検、警報出力の停止、異常検出のための閾値変更、履歴情報の出力、他の警報器１における点検動作の実行、及び、出力量の変更を行う。これら各処理の具体的内容については後述する。図５には、点検スイッチ５の操作方法と、点検処理部２８によって行われる処理の内容との対応例を示す。
【００４３】
（Ｄ）警報メッセージ記憶処理
次に、上記のように構成された警報器１における警報メッセージ記憶処理について説明する。警報メッセージ記憶処理とは、警報器１において異常検出時に出力される警報音として、任意の音声メッセージを記録するための処理である。図６は、警報メッセージ記憶処理のフローチャートである。
【００４４】
まず、点検処理部２８は、点検スイッチ５の操作の有無及びその操作方法を監視することにより、警報メッセージの記録要求の有無を監視する（ステップＳＡ－１、特許請求の

範囲における「点検起動ステップ」に対応する）。例えば、図５に例示するように、点検スイッチ５が０．５秒以内の短時間だけ、かつ、所定時間以内に３回以上引っ張られた場合に、警報メッセージの記録要求があったものと判定する。このように、複数回以上引っ張られた場合にのみ記録要求があったと判定するのは、点検スイッチ５がいたずらによって１～２回だけ引っ張られた場合に、無用な警報メッセージが記録されることを防止するためである。

【００４５】

そして、図６に例示するように、このような記録要求があったものと判定した場合（ステップＳＡ－１肯定）、点検処理部２８は、マイク２１を介して入力され、音声入力部２２にて電気信号に変換された音声メッセージ情報を記憶部１７に記憶する（ステップＳＡ－２、特許請求の範囲における「点検処理ステップ」に対応する）。この記憶処理は、所定時間連続して行われ（ステップＳＡ－３否定）、所定時間が経過した場合には（ステップＳＡ－３肯定）、記録を終了する。これにて警報メッセージ記憶処理が終了する。すなわち、ユーザ側から見れば、点検スイッチ５を所定方法で操作した後、警報器１のマイク２１に向かって任意のメッセージを所定時間内に言うことで、このメッセージを記録することができる。なお、マイク２１で定常の暗騒音レベルを記憶し、警報を出力する場合は、当該暗騒音レベルに応じて警報出力を制御することもできる。例えば、記憶させた暗騒音レベルに所定の出力レベルを加えることで、出力レベルを決定できる。

【００４６】

そして、このように任意の警報メッセージを記録することで、異常警報を一層効果的に行うことができる。例えば、子供は母親の声に特に敏感に反応するため、母親が警報メッセージを録音することで、子供に対する異常警報を一層効果的に行うことができる。あるいは、監視領域に外国人が居ることが予想される場合には、警報メッセージを外国語で録音することで、外国人に対する異常警報を一層効果的に行うことができる。このように記録されたメッセージの具体的な再生処理については後述する。

【００４７】

（Ｅ）警報処理

次に、本実施例に係る警報処理について説明する。警報処理とは、警報器１が異常を検出した場合、当該異常を検出した連動元の警報器１において警報動作を実行するための処理である。図７は、警報処理のフローチャートである。

【００４８】

図７に例示するように、警報器１の検出処理部２５は、火災検出部１５及びガス検出部１６からの検出値の入力の有無を監視しており（ステップＳＢ－１）、検出値が入力されると（ステップＳＢ－１肯定）、この検出値が、記憶部１７に記憶されている検出閾値を超えているか否かを判定する（ステップＳ２）。そして、検出値が検出閾値を超えていなかった場合、検出処理部２５は、ステップＳＢ－１に移行して次の検出値の入力を待つ（ステップＳＢ－２否定）。一方、ステップＳＢ－２において検出値が検出閾値を超えていると判定した場合（ステップＳＢ－２肯定）、検出処理部２５は警報信号を警報処理部２６に送出する。

【００４９】

この警報信号には、異常の種別情報が含まれる。具体的には、火災検出部１５からの検出値が火災検出閾値を超えていた場合には、火災用の警報である旨の種別情報が含まれ、ガス検出部１６からの検出値がガス検出閾値を超えていた場合には、ガス用の警報である旨の種別情報が含まれ、ガス検出部１６からの検出値が不完全燃焼閾値を超えていた場合には、不完全燃焼の警報である旨の種別情報が含まれる。

【００５０】

このような警報信号を受けた警報処理部２６は、所定の警報動作を実行する。すなわち、移報警報信号を、連動送受信部２３を介して、他の警報器１に出力する（ステップＳＢ－３）。このことにより、当該他の警報器１は、後述する被連動警報処理を開始する。また、警報処理部２６は、警報信号に含まれる種別情報に応じて、表示出力部１８を介して

、火災警報ランプ１０、ガス警報ランプ１１、又は、不完全燃焼警報ランプ１２を点滅又は点灯させると共に、音声出力部２０を介してスピーカ１９を鳴動させて警報音を出力する（ステップＳＢ－４）。すなわち、火災検出時には火災警報ランプ１０、ガス漏れ検出時にはガス警報ランプ１１、不完全燃焼検出時には不完全燃焼警報ランプ１２を点滅又は点灯させる。

【００５１】

ここで出力される警報音としては、先の警報メッセージ記憶処理において記憶部１７に記憶された音声メッセージを用いることができる。すなわち、警報処理部２６は、記憶部１７に記憶された音声メッセージ情報を呼出し、音声出力部２０を介してスピーカ１９から出力することができる。このことによって、任意のメッセージで警報を行うことができる。あるいは、警報メッセージ記憶処理が行われていない場合（任意のメッセージが記憶されていない場合）には、記憶部１７に予め記憶されたデフォルトのメッセージを出力する。例えば、「ウーウー」というサイレン音に続けて、「警報器が作動しました」というメッセージを出力することができる。

【００５２】

このように警報を出力する際、警報処理部２６は、警報音を大音量で出力させるべく、その旨を示す信号を音声出力部２０に出力する。すると、音声出力部２０は、大音量で出力を行うための所定の電圧をスピーカ１９に印加し、スピーカ１９は警報音を大音量で出力する。このように警報音を大音量で出力するのは、火災発生という異常事態を極力確実かつ広範囲に警報するためである。

【００５３】

また、ステップＳＢ－４において、警報処理部２６は、マイク２１及び音声入力部２２を介して、警報器１の周辺の音を取得し、これを記憶部１７に記憶させる。このことにより、異常検出時における警報器１の周辺の音を記録できる。また、この際、警報処理部２６は、公知の方法にて（例えば、警報器に計時手段を内蔵することにより）、その時点の日時を示す情報を取得し、この日時情報を、警報器１の周辺の音に関連付けて記憶部１７に記憶する。このことで、異常検出時の日時の特定を容易に行うことができる。

【００５４】

次に、警報を行った後、警報処理部２６は、動作履歴情報の更新を行う（ステップＳＢ－５）。例えば、警報処理部２６は、火災警報を行った場合には、火災警報を行った旨を示すフラグを立て、ガス警報を行った場合には、ガス警報を行った旨を示すフラグを立て、不完全燃焼警報を行った場合には、不完全燃焼警報を行った旨を示すフラグを立てる。

【００５５】

その後、点検処理部２８は、点検スイッチ５の操作の有無及びその操作方法を監視することにより、警報音の停止操作の有無を監視する（ステップＳＢ－６、特許請求の範囲における「点検起動ステップ」に対応する）。すなわち、警報器１は、本当の異常以外が発生した場合以外にも、警報音を発することがある。例えば、キッチンに警報器１を設置した場合において、焼き魚からの多量の煙を検知することで、火災警報を発してしまう場合がある。このような場合、警報器１の鳴動をユーザが手動で止めることを可能とし、無用な警報出力を回避できる。例えば、ユーザが点検スイッチ５を引っ張ると（ステップＳＢ－６肯定）、点検処理部２８は、音声出力部２０を制御して警報音を所定時間だけ停止させる（ステップＳＢ－７、特許請求の範囲における「点検処理ステップ」に対応する）。

【００５６】

ここでは、ユーザが点検スイッチ５を所定時間以上（例えば、０．５秒以上）引っ張った場合にのみ警報音を停止させるようにしても良いが、このように警報音が大音量で鳴動している場合には、ユーザが点検スイッチ５をいたずらで引っ張る可能性は低く、また直ちに警報音を止めたいと考えることが予想される。このため、図５に例示するように、ユーザが短時間でも点検スイッチ５を引っ張った場合には警報音を停止させることが好ましい。

【００５７】

このように警報音を停止させた場合、連動処理部２７は、連動停止信号を、連動送受信部２３を介して他の警報器１に出力する（ステップＳＢ－８）。このことにより、当該他の警報器１は、後述する被連動警報処理における警報音の一時停止を行う。

【００５８】

また、警報処理部２６は、警報停止履歴情報を記憶部１７に記憶させる（ステップＳＢ－９）。すなわち、警報音の停止動作が始めて行われた場合には、「警報停止履歴情報＝１」が記憶され、それ以降は、警報音の停止動作が行われる毎に、「警報停止履歴情報＝警報停止履歴情報＋１」のように毎時１回が加算される。このことにより、記憶部１７は、警報音の停止動作が行われた累積回数を警報停止履歴情報として記憶する。

【００５９】

このように累積回数を記憶させるのは、後述するように、この累積回数に基づいて検出閾値を変更するためである。しかし、このような検出閾値の変更機能が不要である場合、例えば、後述の点検処理で説明するように、警報音の停止動作が１回以上行われたという履歴のみを出力させたい場合には、当該停止動作が行われた旨を示す情報（例えば、当該停止動作が行われた旨を示す所定のフラグ）のみを記憶部１７に記憶させても良い。

【００６０】

次いで、点検処理部２８は、記憶部１７から、警報音の停止動作が行われた累積回数と、検出閾値の変更要否を判断するための回数情報とを呼出し、警報停止の累積回数が所定の回数を超えたか否かを判定する（ステップＳＢ－１０）。そして、累積回数が所定の回数を超えていない場合（ステップＳＢ－１０否定)、ステップＳＢ－１２に移行する。一方、累積回数が所定の回数を超えた場合（ステップＳＢ－１０肯定)、記憶部１７が記憶している検出閾値を変更する（ステップＳＢ－１１、特許請求の範囲における「点検処理ステップ」に対応する）。これは、警報音の停止動作が一定数行われている場合、当該警報器が設置されている監視領域においては、検出閾値が妥当でない（例えば、火災やガス漏れが実際に発生していなくても異常であると判定してしまう）可能性が高いため、検出閾値を変更することで、その後の無用な警報動作を低減することを目的としている。この検出閾値の具体的変更方法は任意であり、例えば、記憶部１７に変更用の検出閾値（＞初期の検出閾値）を予め記憶させておき、この変更用の検出閾値を新たな検出閾値として設定しても良い。あるいは、検出閾値に対して所定の増加量を加算したり、検出閾値に対して所定の増加率を積算することで、新たな検出閾値を算出しても良い。

【００６１】

このような処理を経た後、点検処理部２８は、所定の停止時間（例えば、５分間）が経過したか否かを判定する（ステップＳＢ－１２）。そして、所定時間が経過した場合には、次のステップＳＢ－１３に移行する（ステップＳＢ－１２肯定）。このステップＳＢ－１３において、警報処理部２６は、ステップＳＢ－２で検出された異常が継続しているか否かを判定する（ステップＳＢ－１３）。すなわち、その時点における検出値が検出閾値を超えているか否かを判定する。

【００６２】

そして、異常が継続している場合（ステップＳＢ－１３肯定）、ステップＳＢ－３に戻り、連動移報信号を継続的に出力して、他の警報器１における警報を継続させる（ステップＳＢ－３）。また、火災警報ランプ１０を再び点滅又は点灯させると共に、スピーカ１９を再び鳴動させて警報音を出力する（ステップＳＢ－４）。このことにより、警報音を所定時間停止させた後においても異常がある場合には、再び警報を行い、異常を警報することができる。

【００６３】

一方、異常が継続していない場合（ステップＳＢ－１３否定）、通常監視状態に復帰する（ステップＳＢ－１４）。すなわち、警報処理部２６は、表示出力部１８を介して、点滅又は点灯させていた、火災警報ランプ１０、ガス警報ランプ１１、又は、不完全燃焼警報ランプ１２を消灯させる。また、警報処理部２６は、音声出力部２０を介してスピーカ１９による鳴動を停止させる（なお、停止操作によって既に警報音の出力が停止されてい

る場合には、火災警報ランプ１０、ガス警報ランプ１１、又は、不完全燃焼警報ランプ１２の消灯のみを行う）。このことにより、警報器１は、次の異常発生の監視を再開する。これにて警報処理が終了する。

【００６４】

（Ｆ）被連動警報処理

次に、本実施例に係る被連動警報処理について説明する。被連動警報処理とは、異常を検出した連動元の警報器１からの連動移報信号を受けた連動先の警報器１における警報動作を実行するための処理である。図８は、被連動警報処理のフローチャートである。

【００６５】

図８に例示するように、連動先の警報器１の連動処理部２７は、連動元の警報器１からの連動移報信号の有無を監視する（ステップＳＣ－１）。そして、連動元の警報器１からの連動移報信号を連動送受信部２３を介して受信した場合には（ステップＳＣ－１肯定）、連動処理部２７は、連動移報信号を受信した旨を警報処理部２６に送出する。

【００６６】

そして、警報処理部２６は、その連動移報時の所定の警報動作を行う。すなわち、音声出力部２０を介してスピーカ１９を鳴動させて警報音を出力する（ステップＳＣ－２）。ここでは、警報処理部２６は、警報音を所定の大音量で出力させるべく、その旨を示す信号を音声出力部２０に出力する。すると、警報処理の場合と同様に、スピーカ１９が警報音を大音量で出力して、火災発生という異常事態を極力確実かつ広範囲に警報する。

【００６７】

ここで出力される警報音としては、先の警報メッセージ記憶処理において当該連動先の警報器１の記憶部１７に記憶された音声メッセージを用いることができる。あるいは、警報メッセージ記憶処理が行われていない場合（任意のメッセージが記憶されていない場合）には、記憶部１７に予め記憶されたデフォルトのメッセージを出力する。例えば、「ウーウー」というサイレン音に続けて、「他の警報器が作動しました」というメッセージを出力する。

【００６８】

このように警報が行われた後、点検処理部２８は、点検スイッチ５の操作の有無及びその操作方法を監視することにより停止操作の有無を監視する（ステップＳＣ－３）。そして、ユーザが、連動先の警報器１の点検スイッチ５を引っ張った場合（特許請求の範囲における「点検起動ステップ」に対応する）、点検処理部２８は、音声出力部２０を制御して警報音を停止させる（ステップＳＣ－４、特許請求の範囲における「点検処理ステップ」に対応する）。ここでは、警報処理の場合と同様、ユーザが点検スイッチ５を所定時間以上（例えば、０．５秒以上）引っ張った場合にのみ警報音を停止させるようにしても良い。

【００６９】

また、連動処理部２７は、ステップＳＣ－３において、連動元の警報器１からの移報停止信号の有無を監視する（ステップＳＣ－３）。すなわち、ユーザが、連動元の警報器１の点検スイッチ５を引っ張ることで当該連動元の警報器１から移報停止信号が出力された場合（ステップＳＣ－３肯定、特許請求の範囲における「点検起動ステップ」に対応する）、連動処理部２７は点検処理部２８にその旨を送出し、点検処理部２８は、音声出力部２０を制御して警報音を停止させる（ステップＳＣ－４、特許請求の範囲における「点検処理ステップ」に対応する）。なお、このように連動元の警報器１を介してのみ警報音を停止可としてもよく、この場合には連動先の警報器１における点検スイッチ５の操作を無視するようにしても良い。

【００７０】

このように警報停止の処理を経た後、点検処理部２８は、所定の停止時間（例えば、５分間）が経過したか否かを判定する（ステップＳＣ－５）。そして、所定時間が経過した場合には、次のステップＳＣ－６に移行する（ステップＳＣ－５肯定）。このステップＳＣ－６において、警報処理部２６は、ステップＳＣ－１で検出された連動移報信号が他の

警報器１から継続して出力されているか否かを判定する（ステップＳＣ－６）。そして、連動移報信号が継続している場合（ステップＳＣ－６肯定）、ステップＳＣ－２に戻り、スピーカ１９を再び鳴動させて警報音を出力する（ステップＳＣ－２）。このことにより、警報音を所定時間停止させた後においても連動移報がある場合には、再び警報を行い、異常を警報することができる。

【００７１】

一方、連動移報信号が継続していない場合（ステップＳＣ－６否定）、通常監視状態に復帰する（ステップＳＣ－７）。すなわち、警報処理部２６は、音声出力部２０を介してスピーカ１９による鳴動を停止させる。このことにより、警報器１は、次の異常発生や連動移報信号の監視を再開する。これにて被連動警報処理が終了する。

【００７２】

（Ｇ）点検処理

次に、本実施例に係る点検処理について説明する。点検処理とは、メンテナンス事業者が警報器１の機能の正常性を確認するために実行する処理であり、点検要求操作を受け付けた警報器１における処理である。図９は、点検処理のフローチャートである。

【００７３】

まず、点検処理部２８は、点検スイッチ５の操作の有無及びその操作方法を監視することにより、点検要求の有無とその要求内容とを監視する（ステップＳＤ－１、特許請求の範囲における「点検起動ステップ」に対応する）。ここで、要求内容としては、具体的には、（１）点検要求内容が単独の点検要求（当該点検スイッチ５が属する警報器１のみでの点検要求）であるのか、あるいは、連動の点検要求（当該点検スイッチ５が属する警報器１を含んだ全ての警報器１の点検要求）であるのか、及び、（２）点検時の警報音の音量が小音量と大音量のいずれであるのかを監視する。

【００７４】

この監視は、例えば、図５に例示するように、点検スイッチ５が引っ張られたか否か、何秒間引っ張られたか、及び、所定時間以内に何回引っ張られたか、に基づいて行うことができる。そして、０．５秒を下回る短時間だけ点検スイッチ５が引っ張られた場合、点検要求ではないと判定して、何らの処理も起動しない（ステップＳＤ－１否定）。

【００７５】

また、点検処理部２８は、０．５秒以上で、かつ、５秒を下回る時間、継続して点検スイッチ５が引っ張られた場合には、単独の点検要求があったものと判定する。この時、所定時間以内に１回のみ点検スイッチ５が引っ張られた場合には、小音量での単独点検が要求されたと判断し、所定時間以内に２回以上点検スイッチ５が引っ張られた場合には、大音量での単独点検が要求されたと判断する。

【００７６】

また、点検処理部２８は、５秒以上、継続して点検スイッチ５が引っ張られた場合には、連動の点検要求があったものと判定する。この時、所定時間以内に１回のみ点検スイッチ５が引っ張られた場合には、小音量での連動点検が要求されたと判断し、所定時間以内に２回以上点検スイッチ５が引っ張られた場合には、大音量での連動点検が要求されたと判断する。

【００７７】

このような複数の監視を行うのは次の理由による。すなわち、点検スイッチ５が所定時間以上（本例では０．５秒）引っ張られた場合にのみ点検要求があったと判断することで、点検スイッチ５がいたずらで短時間だけ引っ張られた場合に、無用な警報を行うことが防止される。また、単独と連動とを区別することで、点検スイッチ５の操作方法によって、単独と連動のいずれかを要求できる。さらに、上述したように、異常が検出された場合の警報音は、火災発生という異常事態を極力確実かつ広範囲に警報するため大音量で行うようにしているが、点検時にまで大音量で警報を発した場合には、警報音が近隣にまで聞こえて無用な心配をかけるおそれ等がある。このため、点検時には、原則として、異常検出時よりも小さな音量で警報を発することが好ましい。しかし、点検時であっても、大音

量での警報出力機能の正常性を確認したい場合があり、この場合には異常検出時と同様の大きな音量で警報を発することが好ましい。このような点に鑑みて、本実施例における警報器１では、小音量と大音量とのいずれか一方を選択して点検を実行できるようにしている。

【００７８】

このような監視の結果、図９に例示するように、点検要求があり（ステップＳＤ－１肯定）、それが連動の点検要求であった場合（ステップＳＤ－２否定）、点検処理部２８は、連動処理部２７を介して、連動点検信号を他の警報器１に送出する（ステップＳＤ－３、特許請求の範囲における「点検処理ステップ」に対応する）。この連動点検信号には、警報音の音量を示す情報を含める。一方、点検要求があり（ステップＳＤ－１肯定）、それが単独の点検要求であった場合（ステップＳＤ－２肯定）、点検処理部２８は、ステップＳＤ－４に移行する。そして、小音量での点検要求であった場合（ステップＳＤ－４肯定）、点検処理部２８は、火災警報ランプ１０、ガス警報ランプ１１、及び、不完全燃焼警報ランプ１２を点滅又は点灯させると共に、警報音を音声出力部２０を介して小音量でスピーカ１９から出力させる（ステップＳＤ－５、特許請求の範囲における「点検処理ステップ」に対応する）。

【００７９】

一方、大音量での点検要求であった場合（ステップＳＤ－４否定）、点検処理部２８はは、警報処理部２６を介して、火災警報ランプ１０、ガス警報ランプ１１、及び、不完全燃焼警報ランプ１２を点滅又は点灯させると共に、警報音を音声出力部２０を介して大音量でスピーカ１９から出力させる（ステップＳＤ－６、特許請求の範囲における「点検処理ステップ」に対応する）。これらステップＳＤ－５、ＳＤ－６における警報音は、例えば、「ウーウー」というサイレン音の後に「警報器が作動しました」との音声メッセージを出力し、これを合計２回繰り返す。あるいは、上述した警報メッセージ記憶処理において記憶部１７に記憶させた任意のメッセージを用いることもできる。このことにより、メンテナンス事業者は、火災警報ランプ１０、ガス警報ランプ１１、及び、不完全燃焼警報ランプ１２やスピーカ１９が正常に機能していることを確認できる。

【００８０】

このような警報音の出力が終了すると（ステップＳＤ－７肯定）、警報処理部２６は、火災警報ランプ１０、ガス警報ランプ１１、及び、不完全燃焼警報ランプ１２を消灯させると共に、警報音を停止させる（ステップＳＤ－８）。そして、点検処理部２８は、記憶部１７から、動作履歴情報及び警報停止履歴情報を呼出して、その表示を行う（ステップＳＤ－９、特許請求の範囲における「点検処理ステップ」に対応する）。この表示の具体的方法は任意であるが、例えば、動作履歴情報に関しては、火災警報を行った事実があれば火災警報ランプ１０、ガス漏れ警報を行った事実があればガス警報ランプ１１、不完全燃焼警報を行った事実があれば不完全燃焼警報ランプ１２を所定時間だけ点滅させる。

【００８１】

すなわち、火災警報を行った旨を示すフラグが立っている場合には火災警報ランプ１０、ガス警報を行った旨を示すフラグが立っている場合にはガス警報ランプ１１、不完全燃焼警報を行った旨を示すフラグが立っている場合には不完全燃焼警報ランプ１２を点滅させる。このことにより、メンテナンス事業者は、過去に異常発生が検出されたか否かを容易に確認できる。すなわち、例えば、台所に備えた警報器１によってガス漏れが検出された場合、ガス会社の作業員が現場へ急行するが、一時的なガス漏れの場合には警報器１が既に復旧しており、履歴が残らない場合がある。このような場合においても、本実施例の警報器１によれば、上述のようにガス漏れが検出されたことを作業員が把握でき、ガス漏れが頻繁に起こっているような場合にはガスコンロに不具合があるという推測等を行うことができる。

【００８２】

また、警報停止履歴に関しては、例えば、警報停止操作を行った事実があれば電源ランプ１３を所定時間だけ点滅させる。このことにより、メンテナンス事業者は、過去に警報

停止操作が行われたか否かを容易に確認できる。

【００８３】

また、点検処理部２８は、先の警報処理において記憶部１７に記憶させた、警報器１の周辺の音を、音声出力部２０を介してスピーカ１９から出力させる（ステップＳＤ－９、特許請求の範囲における「点検処理ステップ」に対応する）。このことにより、異常検出時における警報器１の周辺の状態をメンテナンス事業者に聴覚的に伝えることができ、異常や誤報の原因特定を一層容易かつ正確に行うことができる。また、この際、点検処理部２８は、警報器１の周辺の音に関連付けて記憶された日時情報を記憶部１７から呼出して、この日時を音声出力部２０を介してスピーカ１９から出力させる。例えば、「３月３１日１２時１５分です」のように日時情報が出力される。このことで、異常検出時の日時の特定を容易に行うことができる。

【００８４】

このような一連の表示や出力が終了した場合（ステップＳＤ－１０肯定）、点検処理部２８は、当該警報器１を通常の監視状態に復帰させる（ステップＳＤ－１１）。すなわち、火災警報ランプ１０、ガス警報ランプ１１、不完全燃焼警報ランプ１２、及び、電源ランプ１３を消灯させることで、動作履歴表示及び警報停止履歴表示を終了させる。これにて単独警報処理が終了する。

【００８５】

（Ｈ）被連動点検処理

次に、本実施例に係る被連動点検処理について説明する。被連動点検処理とは、メンテナンス事業者が警報器１の機能の正常性を確認するために実行する処理であり、点検要求操作を受け付けた連動元警報器１以外の連動先の警報器１における処理である。図１０は、被連動点検処理のフローチャートである。

【００８６】

まず、点検処理部２８は、連動元の警報器１からの連動点検信号の有無を監視する（ステップＳＥ－１、特許請求の範囲における「点検起動ステップ」に対応する）。そして、他の警報器１からの連動点検信号を連動送受信部２３を介して受信した場合（ステップＳＥ－１肯定）、点検処理部２８は、所定の遅延時間が経過するのを待つ（ステップＳＥ－２、特許請求の範囲における「点検処理ステップ」に対応する）。このように遅延時間の経過を待つのは、当該警報器１における警報を、点検が要求された警報器１における警報の後で行うことで、複数の警報器１からの警報音が重複することなく異なるタイミングで出力して、メンテナンス事業者が離れた位置に居る場合であっても警報音を聞き分けることができるようにするためである。このため、所定の遅延時間としては、点検が要求された警報器１における警報に要する以上の時間（例えば、警報に要する時間が５秒であれば、６秒以上）に設定することが好ましい。

【００８７】

また、点検処理部２８は、遅延時間が経過した後（ステップＳＥ－２肯定）、連動点検信号に含まれる警報音の音量を解析し（ステップＳＥ－３）、この音量を示す信号を警報処理部２６に送出する。すると、警報処理部２６は、大音量を示す信号を受けた場合には（ステップＳＥ－３肯定）、警報音を音声出力部２０を介して大音量でスピーカ１９から出力させる（ステップＳＥ－４、特許請求の範囲における「点検処理ステップ」に対応する）。あるいは、警報処理部２６は、小音量を示す信号を受けた場合には（ステップＳＥ－３否定）、警報音を音声出力部２０を介して小音量でスピーカ１９から出力させる（ステップＳＥ－５、特許請求の範囲における「点検処理ステップ」に対応する）。

【００８８】

これらステップＳＥ－４、ＳＥ－５における警報音は、例えば、「ウーウー」というサイレン音の後に「他の警報器が作動しました」との音声メッセージを出力し、これを合計２回繰り返す。あるいは、上述した警報メッセージ記憶処理において記憶部１７に記憶させた任意のメッセージを用いることもできる。このことにより、メンテナンス事業者は、スピーカ１９が正常に機能していることを確認できる。このような警報音の出力が終了す

ると（ステップＳＥ－６肯定）、警報器１が通常監視状態に復帰し（ステップＳＥ－７）、被被連動点検処理が終了する。

【００８９】

このように本実施例に係る警報器１によれば、点検スイッチ５を用いて、点検動作以外の各種の動作についても操作できるので、個別の操作手段を省略することによって警報器１の構造を簡易化できると共に、専用治具を不要とすることによって各種機能を簡易に実行することができる。

【００９０】

〔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。

【００９１】

（解決しようとする課題や発明の効果について）

まず、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。

【００９２】

（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制御部２４や制御部２４内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、上述した各電気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しない。すなわち、各部の分散・統合の具体的形態は図示のものに限られず、その全部又は一部を、各種の負荷や使用状況などに応じて、任意の単位で機能的又は物理的に分散・統合して構成することができる。この他、上記文書中や図面中で示した処理手順、制御手順、具体的名称、各種のデータやパラメータを含む情報（特に、各テーブルに規定した情報）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。

【００９３】

（プログラムについて）

上記の実施例で説明した各種の処理方法（警報メッセージ記憶処理、警報処理、被連動警報処理、点検処理、及び、被連動点検処理等の方法）は、あらかじめ用意されたプログラムを警報器１としてのコンピュータで実行することによって実現することができる。このプログラムは、インターネットなどのネットワークを介して配布することができる。また、このプログラムは、ハードディスク、フロッピー（登録商標）ディスク（ＦＤ）、ＣＤ－ＲＯＭ、ＭＯ、ＤＶＤなどのコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、警報器１としてのコンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行することもできる。

【００９４】

（警報器について）

また、上記の実施例では、壁掛け用の警報器１に本発明を適用した場合を説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、壁掛け用以外の天井設置型の警報器にも本発明を同様に適用することができる。また、上記の実施例では、火災、ガス漏れ、及び、不完全燃焼という異常を検出する複合タイプの警報器１に本発明を適用した場合を説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、火災のみを検出する警報器や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１を、他の警報器１に接続

する構成に加え、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。さらに、異常検出時には、警報器１、インターホン、あるいは、住宅情報盤から、電波を出力して携帯電話に通知するようにしても良い。この場合には、例えば、通知を受けた携帯電話がそのバイブレーション機能によって振動することで、聴覚障害者に対しても有効に異常検出を知らせることができる。

【００９５】

また、上記実施例においては、各警報器１Ａ～１Ｄは連動用リード線２によって相互に通信可能に接続されているが、連動用リード線を用いずに、通信を無線で行っても良い。この場合、警報器１Ａ～１Ｄ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。また、ＡＣ電源で動作する警報器１と電池で動作する警報器１とのいずれかを、設置場所の環境等に応じて適宜に選択して設置することができる。この場合、電池で動作する警報器１は、自己の動作チェックを間欠的に行ってその結果を出力するようにしても良く、この場合には電池の消費量を抑制することができる。また、自己の動作チェックの結果を示す情報を、警報器１に内蔵したＩＣタグ等に記憶しておくことができる。そして、受信機から所定タイミングで有線又は無線にて給電を受けるような警報器１においては、ＩＣタグ等に記憶しておいた自己動作チェックの結果を示す情報を、給電時に受信機に送り返すようにしても良い。

【００９６】

（点検起動手段について）

また、上記実施例において、点検起動手段は、紐体を備えた点検スイッチ５であるとして説明したが、その他にも種々の構成をとり得る。例えば、筐体３に設けた押しボタンや、警報器１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。

【００９７】

（点検処理手段について）

また、上記実施例において、点検処理手段は、点検スイッチ５が引っ張られた回数（３回以上引っ張られた場合等）、操作時間（０．５秒以上引っ張られた場合等）、あるいは、操作タイミング（警報中に引っ張られた場合等）に応じて、点検動作やそれ以外の操作を起動させていたが、その他にも種々の操作方法に応じた起動を行うことができる。例えば、点検起動手段が、複数のスイッチにて構成されている場合には、操作されたスイッチ（すなわち、点検起動手段の操作箇所）に応じて、異なる処理を行うようにしても良い。あるいは、点検スイッチ５が引っ張りだされた長さ（操作ストローク）に応じて、異なる処理を行うようにしても良い。また、圧電素子等を用いた感圧素子により、点検スイッチの引っ張りの強さや時間を検知して処理を行うようにしても良い。

【００９８】

また、上記実施例において、点検処理手段は、警報音の音量を大音量と小音量の２段階のいずれかに切り替える処理を行っているが、さらに多くのレベルで音量を切り替えても良い。また、点検処理手段により、警報音以外の任意の出力の出力量を変更することができる。例えば、火災警報ランプ１０、ガス警報ランプ１１、不完全燃焼警報ランプ１２、又は、電源ランプ１３を点滅又は点灯させる際、これらの光量を変更させても良い。さらに、表示出力手段としては、キセノンランプや液晶パネルを使用しても良い。

【００９９】

また、上記実施例において、点検処理手段は、連動元の警報器１の警報音出力に遅延して、連動先の警報器１の警報音出力を行う処理を行っているが、警報音以外の任意の出力の出力タイミングを変更することができる。例えば、連動点検時において連動元のみならず連動先の警報器１の火災警報ランプ１０、ガス警報ランプ１１、不完全燃焼警報ランプ１２、又は、電源ランプ１３を点滅又は点灯させるようにし、これら連動先の警報器１の火災警報ランプ１０、ガス警報ランプ１１、不完全燃焼警報ランプ１２、又は、電源ランプ１３を連動元の点滅又は点灯動作に遅延させて行うことで、メンテナンス事業者は、連動元の警報器１の点滅又は点灯を確認した後、連動先の警報器１の取付け位置に移動して

、この警報器１の点滅又は点灯を続けて確認することができる。あるいは、このような出力タイミングとして、連動先の出力を行った後に、連動元の出力を行うようにしても良い。また、連動元の出力が完全に終了する前に、連動先の出力を開始しても良い。

【０１００】

（音声認識処理について）

また、警報器１には、ユーザの声を認識して、その内容等に応じた音声メッセージを返す機能を付加することできる。具体的には、警報器１の制御部２４に、ユーザの音声を認識する音声認識処理手段としての音声認識部を設けると共に、記憶部１７には複数の音声メッセージ情報と、音声メッセージ情報とユーザの音声との対応付けを示すテーブルを格納する。そして、音声認識部は、ユーザによる音声入力の有無を監視し、ユーザが警報器１に呼びかけた場合、この音声をマイク２１及び音声入力部２２を介して取得して解析する。そして、解析結果に基づいて記憶部１７のテーブルを参照し、ユーザの音声に対応する音声メッセージ情報を選択し、この音声メッセージ情報を音声出力部２０及びスピーカ１９を介して出力する。

【０１０１】

例えば、ユーザが警報器１に向かって「おはよう」と言った場合、警報器１は「おはようございます」と出力する。あるいは、ユーザの音声に無関係な内容の音声を出力するようにしても良い。例えば、ユーザが警報器１に向かって「おはよう」と言った場合、小鳥のさえずりを出力する。このような機能を付加した場合、警報器１の出力によってユーザが癒される癒し効果を発揮できると共に、警報器１が正常に動作していることを確認できる点検効果を得ることができる。

【０１０２】

（カレンダ処理について）

また、警報器１には、カレンダに基づいた各種のメッセージを出力する機能を設けても良い。例えば、日時情報を出力する計時手段としての計時部を設けると共に、制御部２４には、カレンダに基づいたメッセージの出力処理を行うカレンダ処理手段としてのカレンダ処理部を設ける。また、記憶部１７には、特定の日に出力したい音声メッセージ情報と、これら音声メッセージ情報と日付との対応を示すテーブルを記憶させる。そして、カレンダ処理部は、所定のタイミング、例えば、２４時間毎に、計時部から日時情報を取得し、その日付に基づいてテーブルを参照する。そして、カレンダ処理部は、日付に対応する音声メッセージ情報がある場合には、この音声メッセージ情報を音声出力部２０及びスピーカ１９を介して出力する。

【０１０３】

例えば、防災の日には、「今日は防災の日です。快適で安全な生活が続けられるように、火の元にはいつも以上に注意して下さい」と出力する。あるいは、ユーザの誕生日に対応させた音声メッセージ情報を記憶部１７に記憶させておき、この誕生日に、「○○○さん、今日は誕生日ですね。おめでとうございます」と出力する。このような機能を付加した場合、警報器１を家庭等におけるカレンダ情報の発信源として活用できる。なお、警報器１の内部に電波時計を組込み、電波時計の内部に警報器１を組込み、あるいは、警報器１と電波時計とを接続して、電波時計の時計情報を用いて警報器１の音声メッセージの出力制御を行っても良い。また、有効期限（寿命）を持つ警報器１にあっては、有効期限に到達したことを検知してアラームしても良い。

【産業上の利用可能性】

【０１０４】

以上のように、本発明に係る警報器１は、各部の機能の正常性を点検すると共に、その他の各種の動作を実行することに有用であり、特に、これら点検動作及びその他の動作を簡易な構造で容易に実行することに適している。

【０１０５】

（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、当該警報器における所定の点検動作を起動するために操作される点検起動手段と、前記点検起動手段が操作された場合、当該操作の方法に応じて、前記点検動作と、当該点検動作以外の所定の動作とを実行するための所定の処理を行う点検処理手段とを備えたことを特徴とする。

【０１０６】

（付記２）

また、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、前記点検処理手段は、前記点検起動手段に対する、操作時間、操作回数、及び又は、操作ストロークに応じて、前記点検動作と、当該点検動作以外の所定の動作とを実行することを特徴とする。

【０１０７】

（付記３）

また、付記３に記載の警報器は、付記１又は２に記載の警報器において、前記点検処理手段は、当該警報器による所定の警報出力中に、前記点検起動手段が所定方法で操作された場合、当該警報出力を所定時間停止させるための処理を行うことを特徴とする。

【０１０８】

（付記４）

また、付記４に記載の警報器は、付記１～３のいずれか一つに記載の警報器において、前記異常発生を検出するための所定の閾値を記憶する閾値記憶手段を備え、前記点検処理手段は、当該警報器による所定の警報出力中に、前記点検起動手段が所定方法で所定回数以上操作された場合、前記閾値記憶手段に記憶された前記閾値を変更するための処理を行うことを特徴とする。

【０１０９】

（付記５）

また、付記５に記載の警報器は、付記１～４のいずれか一つに記載の警報器において、当該警報器の動作の履歴に関する情報を記憶する履歴記憶手段と、当該警報器において所定の動作が行われた場合、当該動作の履歴に関する情報を前記履歴記憶手段に記憶させる履歴処理手段とを備え、前記点検処理手段は、前記点検起動手段が所定方法で操作された場合、前記履歴記憶手段に記憶させた前記動作の履歴に関する情報を出力するための処理を行うことを特徴とする。

【０１１０】

（付記６）

また、付記６に記載の警報器は、付記５に記載の警報器において、前記履歴処理手段は、当該警報器による前記異常発生が検出された場合、検出された異常に関する情報を前記履歴記憶手段に記憶させることを特徴とする。

【０１１１】

（付記７）

また、付記７に記載の警報器は、付記５又は６に記載の警報器において、前記履歴処理手段は、当該警報器による所定の警報出力中に、この警報出力を停止させるための所定の動作が行われた場合、この動作に関する情報を前記履歴記憶手段に記憶させることを特徴とする。

【０１１２】

（付記８）

また、付記８に記載の警報器は、付記１～７のいずれか一つに記載の警報器において、前記点検処理手段は、前記点検起動手段が所定方法で操作された場合、前記点検動作における所定の出力の出力量を変更することを特徴とする。

【０１１３】

（付記９）

また、付記９に記載の警報器は、付記１～８のいずれか一つに記載の警報器において、当該警報器を他の警報器と連動可能に接続し、前記点検処理手段は、当該警報器の前記点検起動手段を介して前記点検動作の実行が指示された場合と、前記他の警報器の前記点検

起動手段を介して前記点検動作の実行が指示された場合とで、前記点検動作における所定の出力の出力タイミングを変更することを特徴とする。

【０１１４】

（付記１０）

上述した課題を解決し、目的を達成するために、付記１０に記載の警報器の制御方法は、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の制御方法であって、当該警報器における所定の点検動作を起動する点検起動手段における操作を受け付ける点検起動ステップと、前記点検起動ステップにおける当該操作の方法に応じて、前記点検動作と、当該点検動作以外の所定の動作とを実行するための所定の処理を行う点検処理ステップとを行うことを特徴とする。

【０１１５】

（付記１１）

上述した課題を解決し、目的を達成するために、付記１１に記載のプログラムは、監視領域における異常発生を検出して警報を行う制御をコンピュータとしての警報器に実行させるプログラムであって、当該警報器における所定の点検動作を起動する点検起動手段における操作を受け付ける点検起動ステップと、前記点検起動ステップにおける当該操作の方法に応じて、前記点検動作と、当該点検動作以外の所定の動作とを実行するための所定の処理を行う点検処理ステップとを実行させることを特徴とする。

【０１１６】

（付記の効果）

付記に係る警報器は、点検用の点検起動手段を利用して点検以外の各種機能を実行することを可能にし、個別の操作手段を省略することによって警報器の構造を簡易にすると共に、専用治具を不要とすることによって各種機能を簡易に実行することができるという効果を奏する。

【０１１７】

また、付記に係る警報器は、点検起動手段に対する、操作時間、操作回数、及び又は、操作ストロークに応じて、各種機能の起動操作を行うことができるという効果を奏する。

【０１１８】

また、付記に係る警報器は、点検用の点検起動手段を利用して、警報出力を所定時間停止させることができ、異常発生時以外における無用な警報出力を回避できるという効果を奏する。

【０１１９】

また、付記に係る警報器は、点検用の点検起動手段を利用して、異常発生を検出するための閾値を変更でき、その後の無用な警報動作を低減できるという効果を奏する。

【０１２０】

また、付記に係る警報器は、点検用の点検起動手段を利用して、警報器の動作の履歴に関する情報を出力でき、警報器の過去の操作状況等を把握できて、警報器の点検に役立てることができるという効果を奏する。

【０１２１】

また、付記に係る警報器は、検出された異常に関する情報を出力でき、警報器の過去の異常検出状況等を把握できて、警報器の点検に役立てることができるという効果を奏する。

【０１２２】

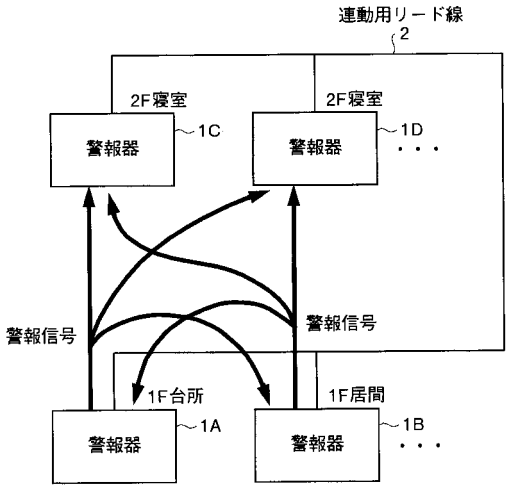
また、付記に係る警報器は、警報出力の停止動作に関する情報を出力でき、警報器の過去の警報停止操作状況等を把握できて、警報器の点検に役立てることができるという効果を奏する。

【０１２３】

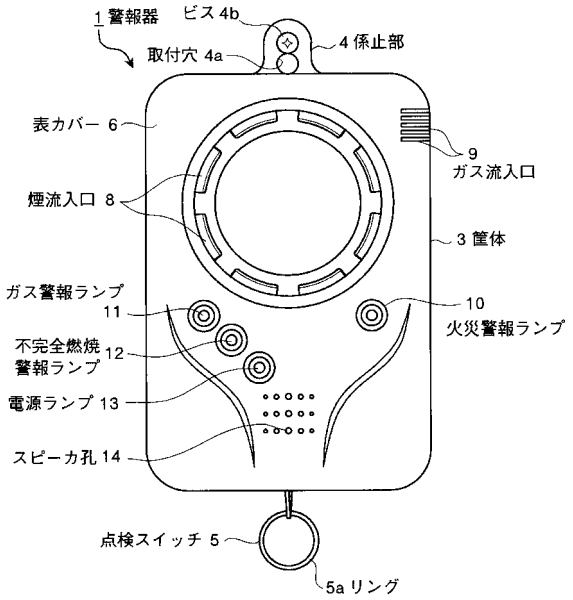
また、付記に係る警報器は、点検動作における所定の出力の出力量、例えば、警報音の音量を変更でき、点検作業をユーザやメンテナンス事業者のニーズに合わせた形態で行うことができるという効果を奏する。

【０１２４】
また、付記に係る警報器は、点検動作における所定の出力の出力タイミング、例えば、警報音の鳴動タイミングを変更でき、点検作業をユーザやメンテナンス事業者のニーズに合わせた形態で行うことができるという効果を奏する。
【０１２５】
また、付記に係る警報器の制御方法は、点検用の点検起動手段を利用して点検以外の各種機能を実行することを可能にし、個別の操作手段を省略することによって警報器の構造を簡易にすると共に、専用治具を不要とすることによって各種機能を簡易に実行することができるという効果を奏する。
【０１２６】
また、付記に係るプログラムは、当該プログラムを警報器の制御機構において実行することにより、点検用の点検起動手段を利用して点検以外の各種機能を実行することを可能にし、個別の操作手段を省略することによって警報器の構造を簡易にすると共に、専用治具を不要とすることによって各種機能を簡易に実行することができるという効果を奏する。
【符号の説明】
【０１２７】
１　警報器
２　連動用リード線
３　筐体
４　係止部
４ａ　取付孔
４ｂ　ビス
５　点検スイッチ
５ａ　リング
６　表カバー
７　裏カバー
８　煙流入口
９　煙流入口
１０　火災警報ランプ
１１　ガス警報ランプ
１２　不完全燃焼警報ランプ
１３　電源ランプ
１４　スピーカ孔
１５　火災検出部
１６　ガス検出部
１７　記憶部
１８　表示出力部
１９　スピーカ
２０　音声出力部
２１　マイク
２２　音声入力部
２３　連動送受信部
２４　制御部
２５　検出処理部
２６　警報処理部
２７　連動処理部
２８　点検処理部

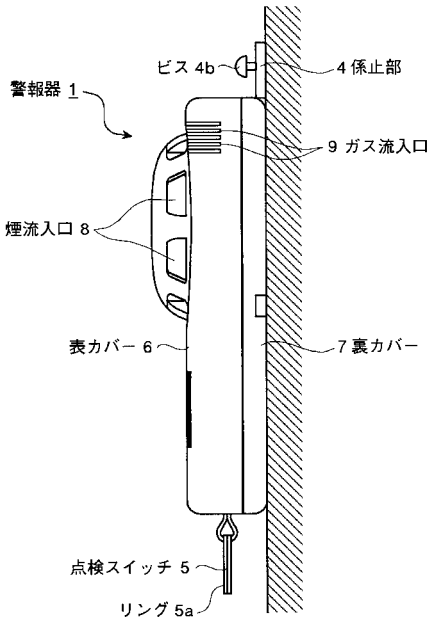
【図１】


連動用リード線
2
2F寝室
2F寝室
警報器
1C
警報器
1D
警報信号
警報信号
1F台所
1F居間
警報器
1A
警報器
1B

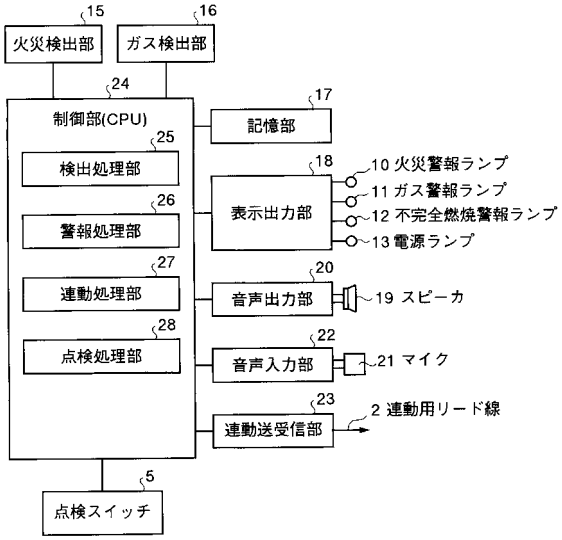
【図２】


1 警報器
ビス 4b
取付穴 4a
4 係止部
表カバー 6
9
ガス流入口
煙流入口 8
3 筐体
ガス警報ランプ
11
10
火災警報ランプ
不完全燃焼
警報ランプ 12
電源ランプ 13
スピーカ孔 14
点検スイッチ 5
5a リング

【図３】


ビス 4b
4 係止部
警報器 1
9 ガス流入口
煙流入口 8
表カバー 6
7 裏カバー
点検スイッチ 5
リング 5a

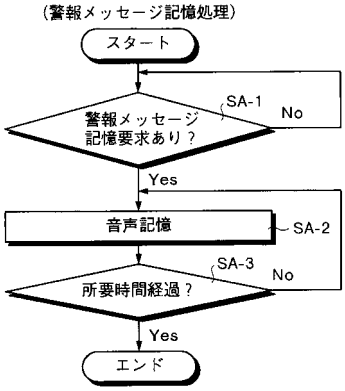
【図４】


15
火災検出部
16
ガス検出部
24
制御部(CPU)
17
記憶部
25
検出処理部
18
表示出力部
10 火災警報ランプ
11 ガス警報ランプ
12 不完全燃焼警報ランプ
13 電源ランプ
26
警報処理部
27
連動処理部
20
音声出力部
19 スピーカ
28
点検処理部
22
音声入力部
21 マイク
23
連動送受信部
2 連動用リード線
5
点検スイッチ

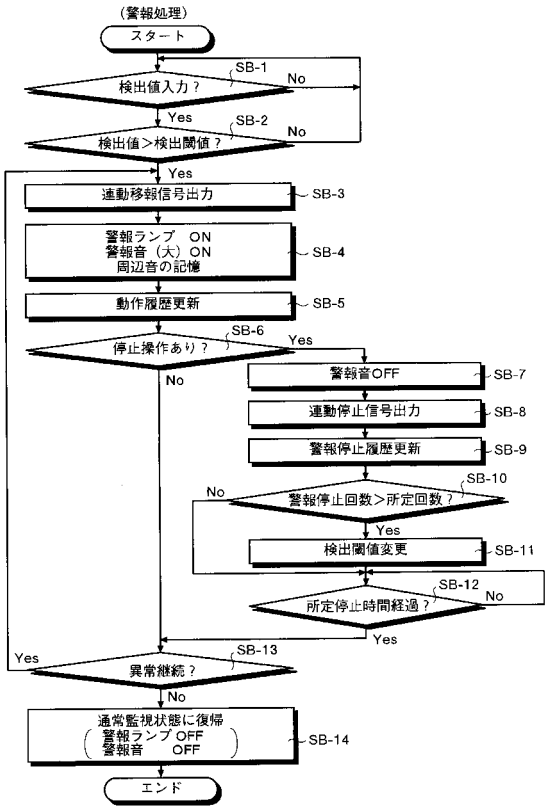
【図５】

点検スイッチの操作方法			処理内容
無警報時	0秒≦引っ張り時間＜0.5秒	所定時間内に1回のみ	無動作
		所定時間内に3回	警報メッセージ記憶処理
	0.5秒≦引っ張り＜5秒	所定時間内に1回のみ	点検処理（警報音小）
		所定時間内に2回以上	点検処理（警報音大）
	5秒≦引っ張り	所定時間内に1回のみ	連動点検処理（警報音小）
		所定時間内に2回以上	連動点検処理（警報音大）
警報時	0秒＜引っ張り時間		警報停止処理

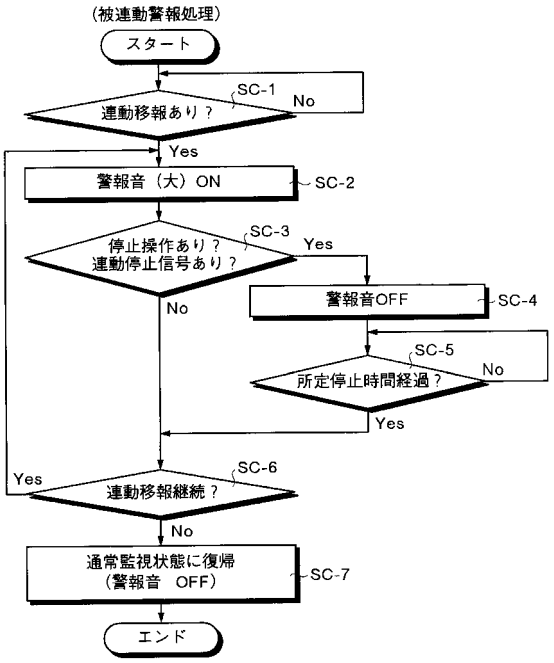
【図６】



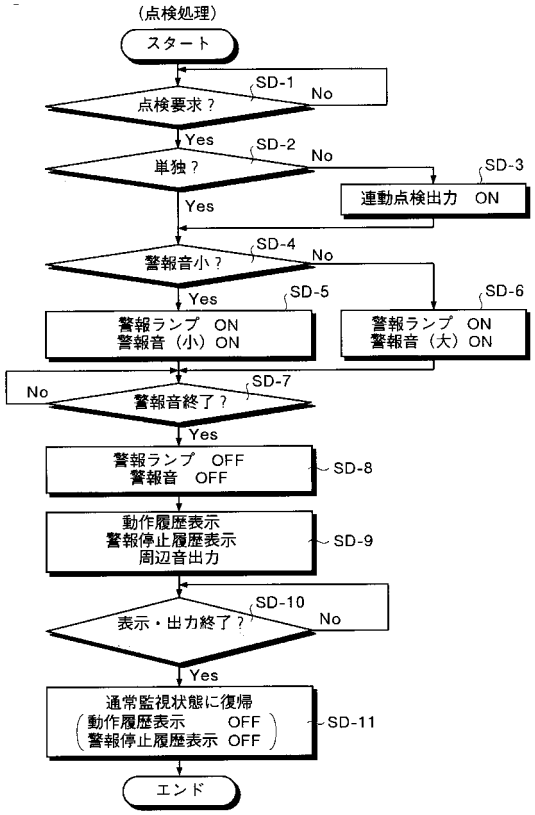
【図７】



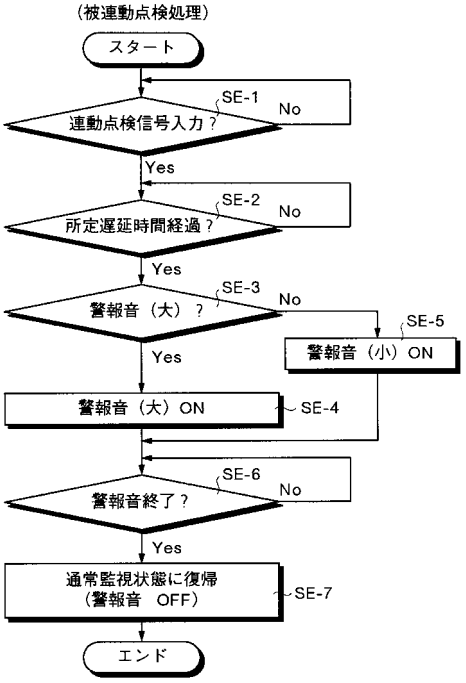
【図８】



【図９】


（点検処理）
スタート
SD-1
点検要求？
No
Yes
SD-2
単独？
No
SD-3
連動点検出力　ON
Yes
SD-4
警報音小？
No
Yes
SD-5
警報ランプ　ON
警報音（小）ON
SD-6
警報ランプ　ON
警報音（大）ON
No
SD-7
警報音終了？
Yes
警報ランプ　OFF
警報音　OFF
SD-8
動作履歴表示
警報停止履歴表示
周辺音出力
SD-9
SD-10
表示・出力終了？
No
Yes
通常監視状態に復帰
（動作履歴表示　OFF
警報停止履歴表示　OFF）
SD-11
エンド

【図１０】


（被連動点検処理）
スタート
SE-1
連動点検信号入力？
No
Yes
SE-2
所定遅延時間経過？
No
Yes
SE-3
警報音（大）？
No
SE-5
警報音（小）ON
Yes
警報音（大）ON
SE-4
SE-6
警報音終了？
No
Yes
通常監視状態に復帰
（警報音　OFF）
SE-7
エンド

フロントページの続き

(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
(72)発明者　本多　一賀
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　湯地　定隆
東京都品川区上大崎２丁目１０番４３号　ホーチキ株式会社内

審査官　谷治　和文

(56)参考文献　特開２００２－２３０６５６（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－０９２７５３（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１３７７８８（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－０３１９４８（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－２６７０１１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０８Ｂ　１７／００