

(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2006-202080
(P2006-202080A)

(43) 公開日 平成18年8月3日(2006.8.3)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
GO8B 17/00 (2006.01) GO8B 17/00 C 5G405

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-13689 (P2005-13689)
 (22) 出願日 平成17年1月21日 (2005.1.21)

(71) 出願人 000006895
 矢崎総業株式会社
 東京都港区三田1丁目4番28号
 (74) 代理人 100060690
 弁理士 瀧野 秀雄
 (74) 代理人 100097858
 弁理士 越智 浩史
 (74) 代理人 100108017
 弁理士 松村 貞男
 (74) 代理人 100075421
 弁理士 垣内 勇
 (72) 発明者 高島 裕正
 静岡県天竜市二俣町南鹿島23 矢崎計器
 株式会社内

最終頁に続く

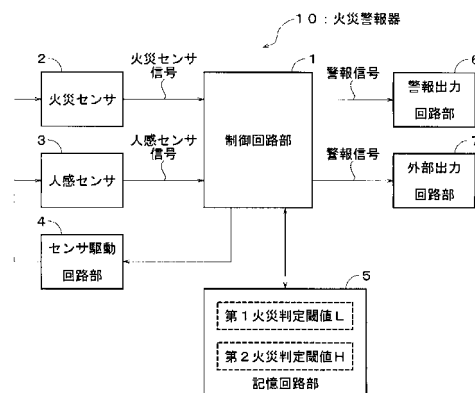
(54) 【発明の名称】 火災警報器

(57) 【要約】

【課題】 誤警報を防止しつつ、且つ、致命的な火災を防止できる火災警報器を提供する。

【解決手段】 所定の火災センサ2から出力される火災センサ信号と火災を判定するための火災判定閾値との比較に基づいて火災発生を示す警報信号が生成され、この警報信号に応答して火災が警報される。特に、上記警報信号を生成するための感度が、人感手段3にて動く人の存在が感知されていないときには動く人の存在が感知されているときよりも高感度となるように、火災判定閾値が制御される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

所定の火災センサから出力される火災センサ信号を取得する火災センサ信号取得手段と、
前記火災センサ信号と火災を判定するための火災判定閾値との比較に基づいて火災発生を示す警報信号を生成する警報信号生成手段と、
を有し、前記警報信号に応答して火災を警報する警報器であって、
予め定められた範囲内における動く人の存在を感知する人感手段と、
前記警報信号を生成するための感度が、前記人感手段にて前記動く人の存在が感知されていないときには前記動く人の存在が感知されているときよりも高感度となるように、前記火災判定閾値を制御する閾値制御手段と、
を有することを特徴とする火災警報器。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の火災警報器において、
前記人感手段は、
所定のインターバルでサンプリングして前記動く人に反応して人感センサ信号を発生する人感センサを含み、複数のサンプリング回数における前記人感センサ信号の発生回数に基づいて前記動く人の存在を感知する、
ことを特徴とする火災警報器。

20

【請求項 3】

請求項 2 記載の火災警報器において、
前記閾値制御手段は、
前記発生回数に基づいて前記警報信号を生成するための感度が段階的に変動するように、
前記火災判定閾値を制御する、
ことを特徴とする火災警報器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、火災警報器に関し、特に、誤警報の防止及び致命的な火災発生の防止を両立できる火災警報器に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

近年、住宅火災が増加傾向にある。特に、深夜の居室や台所等を出火場所とすることが多い。このため、従来、火災にともなって発生する熱を感知して警報する熱感知式火災警報器、煙を感知して警報する煙感知式火災警報器が、居室や台所等に装備されている。

【0003】

この種の火災警報器は、基本的に、周囲温度に応じた温度信号を出力する温度センサ、煙の濃度に応じた濃度信号を出力する煙センサ、COの濃度に応じた濃度信号を出力するCOセンサ等の火災センサ、これら温度信号や濃度信号に基づいて、火災の度合いが増すにしたがって値が増加する火災検出信号を発する火災検出信号発生手段と、この火災検出信号の値と火災を判定するための火災判定閾値とを比較し、火災検出信号の値が火災判定閾値を超えているときには火災発生を示す警報信号を発する警報信号発生手段と、を有している。そして、警報信号に応答して火災警報が行われる。

40

【0004】

なお、この上記従来火災警報器としては次のものがある。

【特許文献 1】特開 2000 - 132761 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ところで、深夜の居室において人はいるが就寝していたり、台所等においてコンロの火

50

はついていても人が不在だったりすると、火災が発生したことに気づくのが遅くなり、対応が遅れて、致命的な火災に至ることがある。これを防止するための一方策として、上記火災検出のための感度を上げればよい。すなわち、上記火災判定閾値を低めに設定すれば、火災を早期に検出して、致命的な事故に至る前に火災警報することが可能となる。しかしながら、火災判定閾値を低めに設定して検出感度を上げれば、深夜には大きな問題ないが、煙草の煙や燃焼機器の使用時等のような、火災と類似した状態が発生しやすい昼間や夕刻には誤警報が頻発することになる。

【0006】

よって本発明は、上述した現状に鑑み、誤警報を防止しつつ、且つ、致命的な火災も防止できる火災警報器を提供することを課題としている。

10

【課題を解決するための手段】**【0007】**

上記課題を解決するためになされた請求項1記載の火災警報器は、所定の火災センサから出力される火災センサ信号を取得する火災センサ信号取得手段と、前記火災センサ信号と火災を判定するための火災判定閾値との比較に基づいて火災発生を示す警報信号を生成する警報信号生成手段と、を有し、前記警報信号に 응답して火災を警報する警報器であって、予め定められた範囲内における動く人の存在を感知する人感手段と、前記警報信号を生成するための感度が、前記人感手段にて前記動く人の存在が感知されていないときには前記動く人の存在が感知されているときよりも高感度となるように、前記火災判定閾値を制御する閾値制御手段と、を有することを特徴とする。

20

【0008】

請求項1記載の発明によれば、所定の火災センサから出力される火災センサ信号と火災を判定するための火災判定閾値との比較に基づいて火災発生を示す警報信号が生成され、この警報信号に 응답して火災が警報される。特に、上記警報信号を生成するための感度が、人感手段にて動く人の存在が感知されていないときには動く人の存在が感知されているときよりも高感度となるように、火災判定閾値が制御される。したがって、動く人が存在していないときには火災警報の感度が高感度となる。

【0009】

上記課題を解決するためになされた請求項2記載の火災警報器は、請求項1記載の火災警報器において、前記人感手段は、所定のインターバルでサンプリングして前記動く人に反応して人感センサ信号を発生する人感センサを含み、複数のサンプリング回数における前記人感センサ信号の発生回数に基づいて前記動く人の存在を感知する、ことを特徴とする。

30

【0010】

請求項2記載の発明によれば、複数のサンプリング回数における人感センサ信号の発生回数に基づいて動く人の存在を感知するので、より確実に動く人の存在を感知できる。

【0011】

上記課題を解決するためになされた請求項3記載の火災警報器は、請求項2記載の火災警報器において、前記閾値制御手段は、前記発生回数に基づいて前記警報信号を生成するための感度が段階的に変動するように、前記火災判定閾値を制御する、ことを特徴とする。

40

【0012】

請求項3記載の発明によれば、人感センサ信号の発生回数に基づいて警報信号を生成するための感度が段階的に変動するように火災判定閾値を制御するので、より詳細に警報感度の制御ができる。

【発明の効果】**【0013】**

請求項1記載の発明によれば、所定の火災センサから出力される火災センサ信号と火災を判定するための火災判定閾値との比較に基づいて火災発生を示す警報信号が生成され、この警報信号に 응답して火災が警報される。特に、上記警報信号を生成するための感度が

50

、人感手段にて動く人の存在が感知されていないときには動く人の存在が感知されているときよりも高感度となるように、火災判定閾値が制御される。したがって、動く人が存在していないときには警報信号を生成するための感度が高感度となり火災を早期に警報できるので、致命的な火災を防止できる。一方、動く人が存在しているときには高感度となることがないので、誤警報を防止することができる。

【0014】

請求項2記載の発明によれば、複数のサンプリング回数における人感センサ信号の発生回数に基づいて動く人の存在を感知するので、より確実に動く人の存在を感知できる。したがって、更に誤警報を減らすと共に確実に火災を警報できるようになる。

【0015】

請求項3記載の発明によれば、人感センサ信号の発生回数に基づいて警報信号を生成するための感度が段階的に変動するように火災判定閾値を制御するので、より詳細に警報感度の制御ができる。したがって、更に誤警報を減らすと共に確実に火災を警報できるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る火災警報器を示すブロックである。図2は、記憶回路部に格納される第1火災判定閾値及び第2火災判定閾値を例示する図である。

【0017】

図1に示すように、火災警報器10は、制御回路部1、火災センサ2、人感センサ3、センサ駆動回路部4、記憶回路部5、警報出力回路部6及び外部出力回路部7を含んで構成される。

【0018】

制御回路部1は、基本的にCPU（中央処理装置）、ROM（読み出し専用メモリー）及びRAM（随時書き込み読み出しメモリー）を含むマイクロコンピュータから構成される。CPUはROMに記憶されている制御プログラムにしたがって本実施形態に係る制御を含む各種の処理を実行する。RAMには、CPUが各種の処理を実行するうえにおいて必要なデータ、プログラム等が適宜記憶される。

【0019】

制御回路部1は、火災センサ2から出力される火災センサ信号に基づいて、火災の度合いが増すにしたがって値が増加する火災検出信号、例えば、後述の減光率、温度上昇率、温度、CO濃度を示す信号を生成する。これらは、火災センサ2として採用されているセンサの種類に依存する。

【0020】

また、制御回路部1は、このような火災検出信号の値と火災を判定するための火災判定閾値とを比較し、火災検出信号の値が火災判定閾値を超えているときには火災発生を示す警報信号を生成する。そして、この警報信号に応答して火災を警報するように指令する。

【0021】

特に、制御回路部1は、人感センサ3からの出力信号に基づいて、火災判定閾値を、台所や居室等に動く人が存在していないときには動く人が存在するときよりも低くするように制御する。このために、制御回路部1は、動く人の有無に応じて、記憶回路部5に予め格納されている第1火災判定閾値及びこれより大きい値の第2火災判定閾値を切り替えて、火災判定閾値として設定する。

【0022】

火災センサ2は、火災にともない発生する事象に応答して火災センサ信号を出力する、例えば、周知の煙センサ、温度センサ、COセンサである。煙センサは、所定の光路上の光量に応じた光量信号を出力する光電素子を含んで構成される。温度センサは、雰囲気温度により抵抗値が変化するサーミスタを含み、この抵抗値に基づく雰囲気温度に応じた温度信号を出力する。COセンサは、COガスが吸着すると内部抵抗値を低下させる検出素

10

20

30

40

50

子を含み、この内部抵抗値に基づくCOガス濃度に応じた濃度信号を出力する。但し、各センサは、検知対象である煙、温度、COを正確に計測することが可能であれば、上述した原理にこだわる必要はない。

【0023】

人感センサ3は、例えば、人の体温に起因する赤外線を検出する焦電素子を含み、この焦電素子によって検出された赤外線に应答して、人感センサ信号を出力する。予め定められた範囲とは、例えば、火災警報器10が設置される台所や居室に対応する範囲であり、この範囲をカバーするような性能の人感センサ3が選定されている。

【0024】

センサ駆動回路部4は、制御回路部4に指令されて、所定のインターバルで間欠的に、火災センサ2及び人感センサ3を駆動する回路である。

10

【0025】

記憶回路部5は、例えば、EEPROM (Electrically Erasable and Programmable ROM) で構成され、少なくとも、第1火災判定閾値L及び第2火災判定閾値Hを記憶している。第2火災判定閾値Hは、動く人の存在が感知されているときに対応する火災判定閾値であり、第1火災判定閾値Lは、第2火災判定閾値Hよりも低く、動く人の存在が感知されてないときに対応する火災判定閾値である。記憶回路部5は、請求項の閾値記憶手段に対応する。

【0026】

例えば、図2に示すように、火災センサ2として煙センサが採用されている場合には、第1火災判定閾値Lは減光率15%であり、第2火災判定閾値Hは減光率30%である。また、火災センサ2として温度センサが採用されている場合には、第1火災判定閾値Lは温度上昇率10 /分であり(定温式の場合50)、第2火災判定閾値Hは温度上昇率15 /分である(定温式の場合65)。また、火災センサ2としてCOセンサが採用されている場合には、第1火災判定閾値LはCO濃度30ppmであり、第2火災判定閾値HはCO濃度150ppmである。

20

【0027】

警報出力回路部6は、制御回路部1から出力される警報信号に应答して、火災警報を出力するための、ブザーやスピーチプロセッサ等の音声出力回路や、LED、LCD等の表示出力回路等である。外部出力回路部7は、制御回路部1から出力される警報信号に应答して、その旨を示す電文を、外部システムや保安センタ等に送出する通信回路を含んで構成される。

30

【0028】

なお、この種の火災警報器に装備される、電源回路、インターフェース回路、表示回路、スイッチ等は、本発明を理解するには必要ないので省略している。

【0029】

続いて、上記構成の火災警報器によって行われる処理手順について以下に説明する。図3は、本発明の一実施形態に係る制御回路部の処理手順を示すフローチャートである。

【0030】

図3のステップS1において、制御回路部1は、人感センサ3で発生される人感センサ信号を取得する。次に、ステップS2において、制御回路部1は、上記人感センサ信号に基づいて、動く人の存在有無を判定する。このために、制御回路部1は、例えば、後述の変形例で示すようにして、人感センサ信号の変化を検出する。そして、例えば、人感センサ信号に所定量以上の変化が認められたときに、動く人の存在が有と判定される。ここで、動く人の存在有と判定されるとステップS3に進み、動く人の存在無と判定されるとステップS4に進む。

40

【0031】

ステップS3及びステップS4において、制御回路部1は、記憶回路部5を参照して火災判定閾値として第2火災判定閾値H及び第1火災判定閾値Lをそれぞれ設定する。なお、現実的に、第2火災判定閾値Hは、動く人の存在が有のとき、例えば、昼間や夕刻に設

50

定されることが多く、第1火災判定閾値Lは、動く人の存在が無のとき、例えば、深夜に設定されることが多い。

【0032】

なお、火災判定閾値としては、火災センサ2が煙センサの場合には、図2に示すように、減光率15%（第1火災判定閾値L）又は減光率30%（第2火災判定閾値H）が設定され、火災センサ2が温度センサの場合には、温度上昇率10 /分又は定温式の場合50（第1火災判定閾値L）又は温度上昇率15 /分又は定温式の場合65（第2火災判定閾値H）が設定され、火災センサ2が煙センサの場合には、CO濃度30ppm（第1火災判定閾値L）又はCO濃度150ppm（第2火災判定閾値H）が設定される。

【0033】

次に、ステップS5において、制御回路部1は、火災センサ2から出力される火災センサ信号を取得し、ステップS6において、火災検出信号を生成する。火災検出信号は、火災の度合いが増すにしたがって値が増加し、例えば、火災センサ2が煙センサの場合には減光率であり、火災センサ2が温度センサの場合には温度上昇率又は温度であり、火災センサ2がCOセンサの場合にはCO濃度である。減光率は、煙センサから出力される光量信号から求めることができ、温度上昇率は温度センサから出力される温度信号から求めることができ、CO濃度はCOセンサから出力される濃度信号から求めることができる。

【0034】

次に、ステップS7において、制御回路部1は、火災検出信号の値とステップS6で設定された火災判定閾値とを比較する。例えば、火災センサ2が煙センサの場合にはステップS6で求められた減光率と、図2に示す減光率15%（第1火災判定閾値Lが設定されているとき）又は減光率30%（第2火災判定閾値Hが設定されているとき）とが、比較される。火災センサ2が温度センサの場合にはステップS6で求められた温度上昇率又は定温式の場合温度と、図2に示す温度上昇率10 /分又は定温式の場合50（第1火災判定閾値Lが設定されているとき）又は温度上昇率15 /分又は定温式の場合65（第2火災判定閾値Hが設定されているとき）とが、比較される。火災センサ2がCOセンサの場合にはステップS6で求められたCO濃度と、図2に示すCO濃度30ppm（第1火災判定閾値Lが設定されているとき）又はCO濃度150ppm（第2火災判定閾値Hが設定されているとき）とが、比較される。

【0035】

上記ステップS7において、火災検出信号の値が火災判定閾値を超えていると判定したときには（ステップS7のY）、制御回路部1は、ステップS9に進んで火災発生を示す警報信号を生成する。そして、この警報信号に应答して、警報出力回路部6にて火災が警報されたり、外部出力回路部7にて火災発生を示す電文が外部システムや保安センタ等に送出される。

【0036】

一方、上記ステップS7において、火災検出信号の値が火災判定閾値を超えていないと判定したときには（ステップS7のN）、制御回路部1は、ステップS8に進んで次タイミングを待ち（ステップS8のN）、次タイミングがきたら（ステップS8のY）、ステップS1に戻って上記処理を繰り返す。次タイミングは、例えば、5分程度のインターバルで訪れるようにする。

【0037】

続いて、上記実施形態を基本とする変形例を以下に説明する。図4は、一変形例を説明するための人感センサ信号及び火災判定閾値を示すタイムチャートである。図5は、他の変形例を説明するための人感センサ信号及び火災判定閾値を示すタイムチャートである。

【0038】

図4に示すように、一変形例では、時点t1、t2、...、という具合に、例えば、5分間隔で人感センサ信号が取り込まれているとする。そして、動く人の存在の有無を決定するために、期間T1、T2、T3、...、という具合に、例えば、現時点から30分間過去に遡った時点、から現時点、までの間における人感センサ信号の有無の回数に基づいて、

10

20

30

40

50

火災判定閾値を決定するようにする。例えば、図4の期間T1及びT2に示すように、30分間のうち、1回でも人感センサ信号が無であれば、火災判定閾値をLにし(検出感度を上げる)、30分間のうち、全て人感センサ信号が有であれば、火災判定閾値をHにする(検出感度を下げる)。すなわち、この変形例では、複数のサンプリング回数における人感センサ信号の発生回数に基づいて動く人の存在を感知する。したがって、更に誤警報を減らし更に確実に火災を警報できるようになる。なお、人感センサ信号の有無の回数と火災判定閾値のHLとの回数は上例には限定されず、機器の性能や環境等より適宜決定される。

【0039】

また、図5に示すように、他の変形例では、時点t1、t2、...、という具合に、例えば、5分間隔で人感センサ信号が取り込まれているとする。そして、動く人の存在の有無を決定するために、期間T1、T2、T3、...、という具合に、例えば、30分間毎に、人感センサ信号の有無の回数がカウントされる。そして、例えば、図5の期間T1に示すように、30分間のうち、6回とも全て人感センサ信号が有であれば、火災判定閾値をHにし(検出感度を最も下げる)、期間T2に示すように、30分間のうち、2~5回だけ人感センサ信号が有であれば、火災判定閾値をMにし(検出感度を中間程度にする)、期間T3に示すように、30分間のうち、6回とも全て人感センサ信号が無であれば、火災判定閾値をLにする(検出感度を最も上げる)。すなわち、この変形例では、人感センサ信号の発生回数に基づいて感度が段階的に変動するように火災判定閾値が制御される。したがって、更に誤警報を減らし更に確実に火災を警報できるようになる。なお、人感センサ信号の有無の回数と火災判定閾値のHMLとの回数は上例には限定されず、機器の性能や環境等より適宜決定される。

【0040】

なお、更に他の変形例として、人感センサ信号の発生回数0が数時間継続した後に、人感センサ信号が急に連続的(2~3回)に発生した場合には、上述のように30分待つことなく、速やかに火災判定閾値をHにする(検出感度を下げる)。これにより、帰宅直後の誤警報を効果的に防止することができる。

【0041】

以上説明したように、本発明の実施形態によれば、動く人が存在していないときには、火災判定閾値を下げて火災検出のための感度を上げることにより、深夜の台所や居室等における火災を早期に見つけて、致命的な火災を防止できる。補足すると、火災判定閾値は台所や居室等に動く人が存在しない主に深夜において低くなるが、通常、この時間帯に台所や居室等においては煙が発生したり燃焼機器等が使用されたりすることがないので、火災判定閾値が低くなっても誤警報が発せられることはない。したがって、誤警報を防止しつつ、且つ、致命的な火災を防止できる。

【0042】

なお、火災判定閾値を動く人が存在していないときには低くするということは、逆に、昼間や夕刻のように台所や居室等に動く人が存在するときには火災判定閾値を高くすると考えてもよい。これにより、動く人が存在するときには火災検出の感度が下がるため、火災警報が発生しづらくなるが、この時間帯には、たとえ遅めに火災警報が発報されても、動く人がいるので火災に対して即座に対応できる。したがって、この場合にも、誤警報を防止しつつ、且つ、致命的な火災を防止できる。

【0043】

またなお、火災センサとして例示したセンサ類は、炎感知式の火災センサ等のような、他種の火災センサであってもよい。また、火災センサとして例示したセンサ類は、単独で用いてもよいし、複合して用いてもよい。例えば、火災センサとして、煙センサ、温度センサ及びCOセンサのうち少なくとも1つを用い、煙センサ、温度センサ及びCOセンサにそれぞれ割り当てられた火災判定閾値が個別に制御するようにする。こうすることにより、動く人が存在していないときにより確実に火災を警報できるようになる。また、第1火災判定閾値及び第2火災判定閾値は、台所や居室の広さによって適宜変更可能である

し、或いは、他種の閾値を用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明の一実施形態に係る火災警報器を示すブロックである。

【図2】本発明の一実施形態に係る第1火災判定閾値及び第2火災判定閾値を示す図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る制御回路部の処理手順を示すフローチャートである。

【図4】一変形例を説明するための人感センサ信号及び火災判定閾値を示すタイムチャートである。

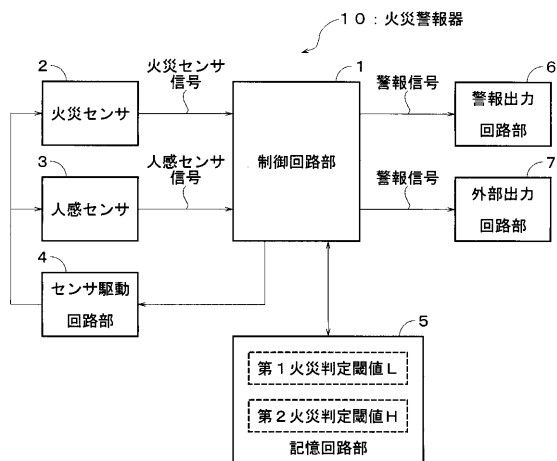
【図5】他の変形例を説明するための人感センサ信号及び火災判定閾値を示すタイムチャートである。

【符号の説明】

【0045】

- 1 制御回路部
- 2 火災センサ
- 3 人感センサ
- 4 センサ駆動回路部
- 5 記憶回路部
- 6 警報出力回路部
- 7 外部出力回路部
- 10 火災警報器

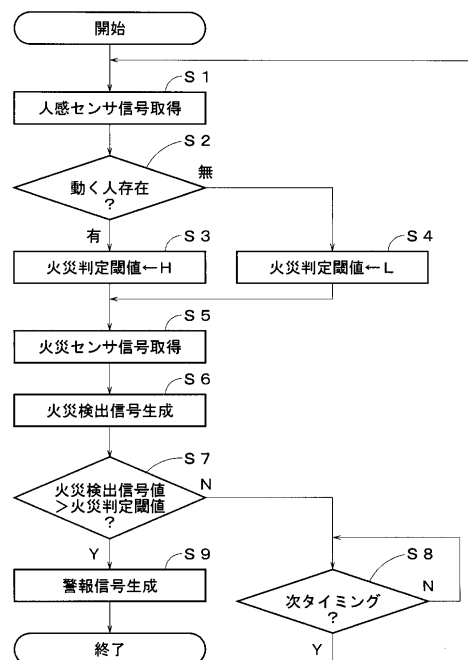
【図1】



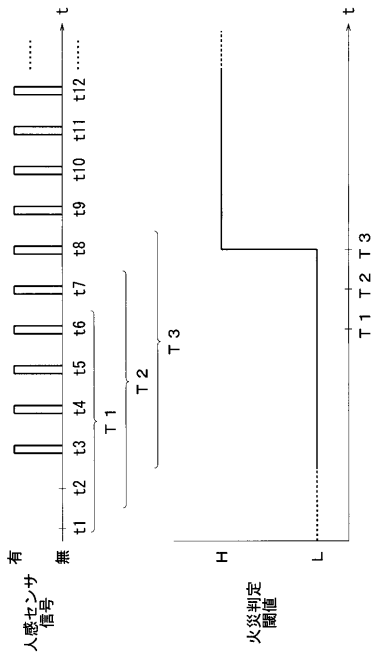
【図2】

火災センサ	第1火災判定閾値L	第2火災判定閾値H
煙センサ	減光率15%	減光率30%
温度センサ	温度上昇率10℃/分	温度上昇率15℃/分
温度センサ(定温式)	温度50℃	温度65℃/分
COセンサ	CO濃度30ppm	CO濃度150ppm

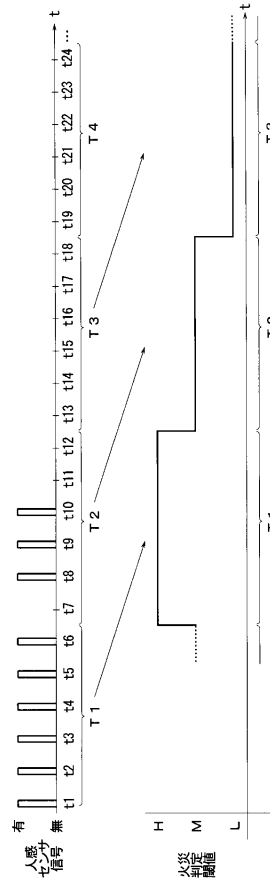
【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5G405 AA01 AB01 AC01 AD01 AD06 AD07 BA01 CA01 CA08 DA07
DA23 DA24