

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4435552号
(P4435552)

(45) 発行日 平成22年3月17日(2010.3.17)

(24) 登録日 平成22年1月8日(2010.1.8)

(51) Int.Cl. F1
G08B 17/10 (2006.01) G08B 17/10 H

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2003-413588 (P2003-413588)	(73) 特許権者	000220262 東京瓦斯株式会社
(22) 出願日	平成15年12月11日(2003.12.11)		東京都港区海岸1丁目5番20号
(65) 公開番号	特開2005-174000 (P2005-174000A)	(73) 特許権者	000003403 ホーチキ株式会社
(43) 公開日	平成17年6月30日(2005.6.30)		東京都品川区上大崎2丁目10番43号
審査請求日	平成18年11月20日(2006.11.20)	(74) 代理人	100107364 弁理士 齊藤 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】 火災警報器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

平板型の本体の裏側が監視領域の壁面に対面するように設置され、本体の表側に構成された煙検出部に流入する煙に基づいて火災を検出して警報を発する火災警報器であって、

前記壁面に対する上方向および/または下方向から流入する煙の流入特性を高くするため、前記煙検出部における上側部分の構成と下側部分の構成とが不均一になるように当該煙検出部を構成したものであって、

前記煙検出部を構成する複数の遮光板のうち、当該煙検出部の下側部分にある遮光板に孔を設けたことを特徴とする火災警報器。

【請求項2】

平板型の本体の裏側が監視領域の壁面に対面するように設置され、本体の表側に構成された煙検出部に流入する煙に基づいて火災を検出して警報を発する火災警報器であって、

前記壁面に対する上方向および/または下方向から流入する煙の流入特性を高くするため、前記煙検出部における上側部分の構成と下側部分の構成とが不均一になるように当該煙検出部を構成したものであって、

前記煙検出部を構成する複数の遮光板を、当該煙検出部の下側部分にある遮光板が上側部分にある遮光板に比較して疎になるように構成したことを特徴とする火災警報器。

【請求項3】

平板型の本体の裏側が監視領域の壁面に対面するように設置され、本体の表側に構成された煙検出部に流入する煙に基づいて火災を検出して警報を発する火災警報器であって、

前記壁面に対する上方向および/または下方向から流入する煙の流入特性を高くするため、前記煙検出部における上側部分の構成と下側部分の構成とが不均一になるように当該煙検出部を構成したものであって、

前記煙検出部を構成する網を、当該煙検出部の下側部分の網目が上側部分の網目に比較して疎になるように構成したことを特徴とする火災警報器。

【請求項 4】

前記煙検出部または当該煙検出部の付近に熱源をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の火災警報器。

【請求項 5】

前記煙検出部または当該煙検出部の付近に湿気吸収手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の火災警報器。

10

【請求項 6】

湿気を吸収して膨張することで前記煙検出部の内部体積を大きくする湿気膨張手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の火災警報器。

【請求項 7】

前記本体に、当該本体の上方向および/または下方向から前記煙検出部に煙を誘導する誘導トラップを設けたことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の火災警報器

【請求項 8】

前記煙検出部を頂とする傾斜面になるように前記本体の表側を構成したことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の火災警報器。

20

【請求項 9】

前記煙検出部が前記壁面から所定の距離に位置するように当該煙検出部を前記本体の表側に設けたことを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一つに記載の火災警報器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、監視領域の壁面に設置され、煙検出部に流入する煙に基づいて火災を検出して警報を発する火災警報器に関する。

【背景技術】

30

【0002】

従来より、監視領域の天井面に設置され、監視領域で発生した煙に基づいて火災を検出して警報を発する火災警報器が広く利用されている。そして、このような火災警報器としては、特許文献 1 (特開平 10 - 27288 号公報) に開示されているように、一般的には、天井面より下部に突出した状態で周囲の全方向から煙が流入可能になるように煙導入口を形成している。

【0003】

【特許文献 1】特開平 10 - 27288 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

ところで、一戸建て住宅やマンションなどの共同住宅でも、防災上の観点から住宅用の火災警報器が導入される傾向にあるが、火災警報器を天井面に設置する場合には、利用者による取り付けや点検などの取り扱いが面倒であることから、天井面ではなく壁面に火災警報器を設置する場合も多くなっている。一方、上記した従来技術の火災警報器では、周囲の全方向から煙が流入可能になるように煙導入口を形成しているが、これを壁面に設置した場合には壁面の全方向から均等に煙が流入することになる。

【0005】

ここで、火災警報器を壁面に設置した場合、天ぷら調理中にガス火を消し忘れて天ぷら油が発火することで発生する火災等のように、煙とともに炎が発生する「発炎火災」につ

50

いては、壁面を伝って上下方向から煙が流入する可能性が高いが、上記した従来技術の火災警報器は、上下方向から流入する煙を特に意識した構成ではないので、火災の検出が遅れる危険性が高いという課題がある。

【0006】

また、消し忘れたタバコが布団に着火することで発生する火災等のように、煙だけが発生して炎はほとんど発生しない「くん焼火災」については、特に熱量が少なく煙の流動が鈍いので、上記した従来技術の火災警報器では、煙の流入を如何にして促進させるかが極めて重要な課題である。

【0007】

そこで、この発明は、上述した従来技術の課題を解決するためになされたものであり、上方向および/または下方向からの煙流入を促進することができ、監視領域の火災を早期に検出することが可能な火災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、請求項1に係る発明は、平板型の本体の裏側が監視領域の壁面に対面するように設置され、本体の表側に構成された煙検出部に流入する煙に基づいて火災を検出して警報を発する火災警報器であって、前記壁面に対する上方向および/または下方向から流入する煙の流入特性を高くするため、前記煙検出部における上側部分の構成と下側部分の構成とが不均一になるように当該煙検出部を構成したものであって、前記煙検出部を構成する複数の遮光板のうち、当該煙検出部の下側部分にある遮光板に孔を設けたことを特徴とする。

【0009】

また、請求項2に係る発明は、平板型の本体の裏側が監視領域の壁面に対面するように設置され、本体の表側に構成された煙検出部に流入する煙に基づいて火災を検出して警報を発する火災警報器であって、前記壁面に対する上方向および/または下方向から流入する煙の流入特性を高くするため、前記煙検出部における上側部分の構成と下側部分の構成とが不均一になるように当該煙検出部を構成したものであって、前記煙検出部を構成する複数の遮光板を、当該煙検出部の下側部分にある遮光板が上側部分にある遮光板に比較して疎になるように構成したことを特徴とする。

【0010】

また、請求項3に係る発明は、平板型の本体の裏側が監視領域の壁面に対面するように設置され、本体の表側に構成された煙検出部に流入する煙に基づいて火災を検出して警報を発する火災警報器であって、前記壁面に対する上方向および/または下方向から流入する煙の流入特性を高くするため、前記煙検出部における上側部分の構成と下側部分の構成とが不均一になるように当該煙検出部を構成したものであって、前記煙検出部を構成する網を、当該煙検出部の下側部分の網目が上側部分の網目に比較して疎になるように構成したことを特徴とする。

【0011】

また、請求項4に係る発明は、請求項1～3のいずれか一つに記載の発明において、前記煙検出部または当該煙検出部の付近に熱源をさらに備えたことを特徴とする。

【0012】

また、請求項5に係る発明は、請求項1～4のいずれか一つに記載の発明において、前記煙検出部または当該煙検出部の付近に湿気吸収手段をさらに備えたことを特徴とする。

【0013】

また、請求項6に係る発明は、請求項1～5のいずれか一つに記載の発明において、湿気を吸収して膨張することで前記煙検出部の内部体積を大きくする湿気膨張手段をさらに備えたことを特徴とする。

【0014】

また、請求項7に係る発明は、請求項1～6のいずれか一つに記載の発明において、前記本体に、当該本体の上方向および/または下方向から前記煙検出部に煙を誘導する誘導

10

20

30

40

50

トラップを設けたことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 8 に係る発明は、請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の発明において、前記煙検出部を頂とする傾斜面になるように前記本体の表側を構成したことを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 9 に係る発明は、請求項 1 ~ 8 のいずれか一つに記載の発明において、前記煙検出部が前記壁面から所定の距離に位置するように当該煙検出部を前記本体の表側に設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 2 2 】

請求項 1 の発明によれば、上方向および / または下方向からの煙流入を促進することができ、監視領域の火災を早期に検出することが可能になる。特に、煙の流動が鈍い「くん焼火災」についても煙流入を促進することで早期の検出に寄与することが可能になる。

また、煙検出部の下方向で煙の流入経路を形成して、下方向からの煙流入を促進することが可能になる。

特に、煙検出部の下側部分にある遮光板に孔を設けるといいう簡易な構成を採用するだけで、下方向からの煙流入を簡易に促進することが可能になる。

【 0 0 2 3 】

また、請求項 2 の発明によれば、上方向および / または下方向からの煙流入を促進することができ、監視領域の火災を早期に検出することが可能になる。特に、煙の流動が鈍い「くん焼火災」についても煙流入を促進することで早期の検出に寄与することが可能になる。

また、煙検出部の下方向で煙の流入経路を形成して、下方向からの煙流入を促進することが可能になる。

特に、煙検出部の下側部分にある遮光板の配置間隔を疎にするという簡易な構成を採用するだけで、下方向からの煙流入を簡易に促進することが可能になる。

【 0 0 2 4 】

また、請求項 3 の発明によれば、上方向および / または下方向からの煙流入を促進することができ、監視領域の火災を早期に検出することが可能になる。特に、煙の流動が鈍い「くん焼火災」についても煙流入を促進することで早期の検出に寄与することが可能になる。

また、煙検出部の下方向で煙の流入経路を形成して、下方向からの煙流入を促進することが可能になる。

特に、煙検出部の下側部分にある防虫網の網目を疎にするという簡易な構成を採用するだけで、下方向からの煙流入を簡易に促進することが可能になる。

【 0 0 2 5 】

また、請求項 4 の発明によれば、煙流入口の内外における温度差によって煙検出部に向かう気流（上昇気流）を発生させることで、煙検出部への煙流入を一層促進することが可能になる。

【 0 0 2 6 】

また、請求項 5 の発明によれば、火災時に発生する湿気を含んだ煙が湿気吸収手段に向かうようにすることで、煙検出部への煙流入を一層促進することが可能になる。

【 0 0 2 7 】

また、請求項 6 の発明によれば、火災時に発生する湿気による膨張で煙検出部の内部気圧を低下させることで、煙検出部への煙流入を一層促進することが可能になる。

【 0 0 2 8 】

また、請求項 7 の発明によれば、誘導トラップを伝って上昇する煙を煙検出部に流入させ易くし、若しくは、誘導トラップを伝って下降する煙を煙検出部に流入させ易くすることで、監視領域の火災を早期に検出することが可能になる。

【 0 0 2 9 】

10

20

30

40

50

また、請求項 8 の発明によれば、本体の表側の傾斜面を伝って煙検出部に煙が流入し易くなり、煙検出部への煙流入を一層促進することが可能になる。

【 0 0 3 0 】

また、請求項 9 の発明によれば、壁面から所定の距離だけ離れたところに煙検出部が位置するように警報器を構成することで、温度によって壁面に空気層が形成されるような場合でも、空気層を伝ってくる煙を煙検出部に流入させ易くし、監視領域の火災を早期に検出することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 6 】

以下に添付図面を参照して、この発明に係る火災警報器（以下、適宜「警報器」と略称する。）の実施例を詳細に説明する。なお、以下では、本実施例に係る警報器の概要（ 1 : 警報器の概要）、かかる警報器の基本構成および処理内容（ 2 : 基本構成および処理内容）を説明した後に、かかる警報器の主たる特徴（ 3 : 特徴構成）を説明し、最後に本実施例に対する種々の変形例（ 4 : 他の実施例）を説明する。

【実施例】

【 0 0 3 7 】

[1 : 警報器の概要]

まず最初に、図 1、図 2、図 3 および図 4 を用いて、本実施例に係る警報器の概要を説明する。図 1 は、本実施例に係る警報器の正面の概略構成を示す外観図であり、図 2 は、この警報器の側面の概略構成を示す外観図であり、図 3 は、この警報器の煙検出部の組立構成を示す分解図であり、図 4 は、この警報器の内部構成を示すブロック図である。

【 0 0 3 8 】

この警報器 10 は、監視領域で発生する火災（煙）を検出して警報を発する煙検知の火災警報器であり、一般住宅の台所や寝室、リビングのほか、オフィスの一室などの比較的20に小さな監視領域の壁面に、係止部 3 を介して設置される。すなわち、警報器 10 では、設置場所で発生した火災を煙検出部 6 で検出し、この火災検出に応じて警報ランプ 7 を点灯させるとともに、スピーカ 8 から警報メッセージを出力する。

【 0 0 3 9 】

[2 : 基本構成および処理内容]

そして、本実施例に係る警報器 10 の外観は、図 1 および図 2 に示すように、表カバー 1 および裏カバー 2 からなる平板型の筐体（本体）として形成され、その上部（裏カバー 2 の上面）には、壁掛け用の取付穴 4 を備えた係止部 3 が突出している。このため、監視領域の壁面に取り付けられたビス 5 に対して、係止部 3 の取付穴 4 を嵌め入れることで警報器 10 本体の裏側が監視領域の壁面に対面するように設置される。

【 0 0 4 0 】

また、表カバー 1 の上部には、皿状に突出した煙検出部（チャンパー収容部）6 が形成され、この煙検出部 6 の周囲には、火災によって発生した煙を流入するための複数の煙流入口 6 1 が設けられている。さらに、表カバー 1 の下部には、警報を出力するための警報ランプ 7 およびスピーカ 8 が形成され、また、警報器 10 本体の下部には、警報点検や警報停止に使用する点検リング 9 a 付きの点検ヒモ 9 が引き出されている。

【 0 0 4 1 】

さらに、警報器 10 の煙検出部 6 は、図 3 に示すように、複数の遮光板 6 7 から構成されるチャンパーカバー 6 6 の外側を防虫網 6 5 に嵌め入れ、これを回路基板 2 0 に固定されたチャンパーベース 6 2 に嵌合し、さらに、これらを表カバー 1 の内側に嵌め入れることで組立構成される。なお、チャンパーベース 6 2 には、発光部 6 3 および受光部 6 4 が設けられ、発光部 6 3 の光が煙流入口 6 1 から流入する煙に当たることで生ずる散乱光を受光部 6 4 で受光する散乱光式の検出構造が採用されている。

【 0 0 4 2 】

そして、このような警報器 10 の内部は、図 4 に示すように、煙検出部 6 に接続された検出制御回路 1 1 と、警報ランプ 7 に接続されたランプ制御回路 1 2 と、スピーカ 8 に接

10

20

30

40

50

続された音声警報回路 1 3 と、点検スイッチ 1 5 に接続されたスイッチ制御回路 1 4 と、電池 1 6 とを備える。

【 0 0 4 3 】

このうち、煙検出部 6 は、監視領域における火災の発生を検出する処理部である。具体的には、上記した発光部 6 3 (赤外線 LED など) および受光部 6 4 (フォトダイオードなど) を用いて火災時に発生する煙の濃度を検出し、その数値からなる検出信号 (煙濃度) を検出制御回路 1 1 に出力する。なお、煙濃度の感知手法は、必ずしも光電式感知に限定されるものではなく、いわゆるイオン化式感知などの他手法を任意に採用してもよい。

【 0 0 4 4 】

検出制御回路 1 1 は、煙検出部 6 から入力された検出信号や、後述するスイッチ制御回路 1 4 から入力された試験信号に基づいて、火災発生の有無を判断する処理部である。具体的には、煙検出部 6 から検出信号を入力した場合には、これを所定の閾値濃度と比較することによって、火災発生の有無を判断し、火災が発生したと判断すると、ランプ制御回路 1 2 および音声制御回路 1 3 に対して警報信号を出力する。また、スイッチ制御回路 1 4 から試験信号を入力した場合にも、同様に、この試験信号に基づいて火災発生の有無を判断して警報信号を出力する。

10

【 0 0 4 5 】

警報ランプ 7 は、後述するランプ制御回路 1 2 の制御に基づいて点灯または点滅することによって、警報器 1 0 による火災検出状態を利用者に報知する LED などの表示灯手段である。

20

【 0 0 4 6 】

ランプ制御回路 1 2 は、検出制御回路 1 1 から入力された警報信号に基づいて、上記の警報ランプ 7 を制御する処理部である。具体的には、検出制御回路 1 1 から警報信号を入力した場合には、異常の検出あるいは試験の成功を報知するために、警報ランプ 7 を点灯または点滅させる。

【 0 0 4 7 】

スピーカ 8 は、後述する音声警報回路 1 3 の制御に基づいて警報用のブザー音や音声メッセージを監視領域に出力する音声出力手段である。

【 0 0 4 8 】

音声警報回路 1 3 は、検出制御回路 1 1 から入力された警報信号に基づいて、上記のスピーカ 8 からブザー音や音声メッセージを出力する処理部である。具体的には、検出制御回路 1 1 から警報信号を入力した場合には、異常の検出あるいは試験の結果を報知するために、火災の発生または試験の成功のいずれかに対応するブザー音や音声メッセージをスピーカ 8 から出力する。

30

【 0 0 4 9 】

点検ヒモ 9 は、警報器 1 0 による火災検出や火災警報を点検するための点検要求を利用者から受け付ける処理部である。具体的には、監視時に利用者によって点検ヒモ 9 が引かれて筐体内部の点検スイッチ 1 5 が押下されることで、点検要求を受け付ける。

【 0 0 5 0 】

スイッチ制御回路 1 4 は、点検スイッチ 1 5 の押下に応じて試験信号を検出制御回路 1 1 に出力する処理部である。具体的には、点検ヒモ 9 が引かれて点検スイッチ 1 5 が押下された場合には、異常の検出を試験するために用いられる試験信号 (検出信号である煙濃度に類似した信号) を検出制御回路 1 1 に対して出力する。

40

【 0 0 5 1 】

電池 1 6 は、この警報器 1 0 を稼働させるアルカリ電池やリチウム電池などの動力電源である。なお、電池 1 6 を筐体内に収容するための裏蓋 (図示せず) は、特殊ネジによって裏カバー 2 と嵌合され、この特殊ネジに対応したドライバを有する者のみが電池 1 6 を交換することができるようになっている。

【 0 0 5 2 】

[3 : 特徴構成]

50

上述してきたように、本実施例に係る警報器 10 は、平板型の本体の裏側が監視領域の壁面に対面するように設置され（図 2 参照）、本体の表側に構成された煙検出部 61 に流入する煙に基づいて火災を検出して警報を発する。

【 0 0 5 3 】

ここで、警報器 10 を壁面に設置した場合、天ぷら調理中にガス火を消し忘れて天ぷら油が発火することで発生する火災等のように、煙とともに炎が発生する「発炎火災」については、壁面を伝って上下方向から煙が流入する可能性が高い。また、消し忘れたタバコが布団に着火することで発生する火災等のように、煙だけが発生して炎はほとんど発生しない「くん焼火災」については、警報器 10 を壁面に設置しても煙の流入が鈍い。

【 0 0 5 4 】

このため、天井面の全方向から煙が均等に流入するように構成する天井設置型の警報器と同様、壁面の全方向から均等に煙が流入するように本実施例の警報器 10 を構成したのでは、煙の流入が遅れる結果、火災の検出が遅れる危険性も高くなってしまう。この問題点を以下に具体的に説明する。

【 0 0 5 5 】

住宅内における火災においては、寝たばこが主要因の一つに挙げられているが、この寝たばこによる火災は、例えば、座布団や布団に着火し、初期状態ではいわゆる「くん焼火災」と呼ばれる状態になる。そして、くん焼火災では、酸素の供給が制限された状況で火災が進行するため、熱量が少なく煙が燻った状態で白煙が発生するという特徴がある。また、くん焼火災では、不完全燃焼に起因する CO をはじめ、有毒な燃焼ガスが発生し、これが人的被害をもたらす原因ともなっている。

【 0 0 5 6 】

また、住宅内においては、一般的なオフィスの部屋等に比較して居住空間が狭く、上記したくん焼火災が発生した場合にも、その煙の流動パターンが以下のように相違する。すなわち、くん焼火災が住宅で発生した場合には、次のようなケースが考えられる。ケース 1 は、煙が天井に上がり難く、下から徐々に上方へ煙が移動するケース、言い換えれば、火災発生当初には下方で煙濃度が高く、徐々に上方の煙濃度が高くなるケースである。このような場合には、天井面に警報器を設置するよりも、壁面に警報器を設置した方が初期火災の検出に有効である。

【 0 0 5 7 】

ケース 2 は、天井面が冷えている等の条件で天井面の直下に空気層が形成されており、火源の熱量によっては、天井に上がった煙が天井面に到達し難く、火災によって生じた煙が天井の空気層の下を這って、その後壁面を伝わって下降してくるケースである。このような場合には、下降してくる煙を壁面に設置した警報器によって検出することで、天井面が冷えている等の条件下においても、くん焼火災を有効に検出できる。

【 0 0 5 8 】

このようなことに鑑み、本実施例に係る警報器 10 では、壁面に対する上下方向から流入する煙の流入特性を高くするように構成することを主たる特徴とする。すなわち、上下方向からの煙流入を促進して、監視領域の火災を早期に検出することが可能になり、特に、煙の流動が鈍い「くん焼火災」についても煙流入を促進することで早期の検出に寄与することが可能になるようにしている。以下に、この主たる特徴に関する構成を列挙して説明する。

【 0 0 5 9 】

(1) 誘導フィン

上記の基本構成で述べたように、警報器 10 の表カバー 1 の上部表面は、煙を流入するための複数の煙流入口 61 を同心円上に備えるが（図 1 等参照）、本実施例に係る警報器 10 では、図 5 - 1 および図 5 - 2 に示すように、かかる複数の煙流入口 61 のうちの上側部分および下側部分にある煙流入口 61 の内側に、その煙流入口 61 から内側方向へ伸びる誘導フィン 68 を設けたことを特徴とする。

【 0 0 6 0 】

10

20

30

40

50

すなわち、図5 - 1は、表カバー1を表面から観た場合の外観を示し、図5 - 2は、この表カバー1を裏面から観た場合の外観を示しているが、各図に示すように、煙検出部6の上側および下側にある煙流入口61（ここでは、2つの煙流入口）の内側に誘導フィン68を設けることで、上方向および下方向からの煙流入を簡易に促進することが可能になるようにしている。なお、下側にのみ誘導フィン68を設けるようにしてもよく、その場合には下方向からの煙流入を特に促進することが可能になる。

【0061】

(2) 防虫網

また、上記の基本構成で述べたように、警報器10の煙検出部6は、チャンバーカバー66の外側を防虫網65に嵌め入れ、これをチャンバーベース62に嵌合して構成されるが（図3参照）、本実施例に係る警報器10では、図6に示すように、煙検出部6の下側部分の網目が上側部分の網目に比較して疎になるように構成したことを特徴とする。

10

【0062】

すなわち、煙検出部6の下側部分の網目を上側部分の網目の大きさ（径a）よりも大きな径b（>径a）で構成することで、下方向からの煙流入を簡易に促進することが可能になるようにしている。なお、煙検出部6の上側部分については、埃や虫の侵入を防止する観点から通常通りの大きさを維持する必要性が高いが、下側部分については、通常よりも埃が入りにくいことから網目の径を大きくすることに問題はないと考えられる。ただし、上方向からの煙流入も促進すべく、煙検出部6の上側部分の網目も下側部分と同様の大きさにする（左右部分よりも上下部分の網目を大きくする）ようにしてもよい。

20

【0063】

(3) 遮光板

また、上記の基本構成で述べたように、警報器10の煙検出部6は、複数の遮光板67から構成されるチャンバーカバー66の外側を防虫網65に嵌め入れ、これをチャンバーベース62に嵌合して構成されるが（図3参照）、本実施例に係る警報器10では、図6に示すように、チャンバーカバー66に設けられた複数の遮光板67のうち、煙検出部6の下側部分にある遮光板67に孔67aを設けたことを特徴とする。

【0064】

すなわち、同図に示すように、煙検出部6の下側にある遮光板67（ここでは、3つの遮光板）に煙を流入させるための複数の孔67aを設けることで、下方向からの煙流入を簡易に促進することが可能になるようにしている。なお、上方向からの煙流入も促進すべく、煙検出部6の上側にある遮光板67にも複数の孔67aを設けるようにしてもよい。また、同図に示すように、「く」の字型の遮光板67において、2つの面で互い違いになる位置に孔67aを設ける意義は、遮光板67の遮光機能が孔67aによって減退しないようにするためである。

30

【0065】

(4) 熱源

さらに、上記の基本構成で述べたように、警報器10の煙検出部6は、チャンバーカバー66の外側を防虫網65に嵌め入れ、これを回路基板20に固定されたチャンバーベース62に嵌合して構成されるが（図3参照）、本実施例に係る警報器10では、図6に示すように、回路基板20に熱源としてのトランス21をさらに備えたことを特徴とする。

40

【0066】

すなわち、煙検出部6または煙検出部6の付近（図6では、回路基板20のチャンバーベース62付近）に熱源としての電気部品・電子部品を配置することで、煙流入口61の内外における温度差によって煙検出部6に向かう気流（上昇気流）を発生させ、煙検出部6への煙流入を一層促進することが可能になるようにしている。

【0067】

上述してきたように、本実施例に係る警報器10では、上下方向以外の方向から流入する煙の流入特性を下げることなく、上下方向から流入する煙の流入特性を特に向上させるように、誘導フィン68を構成し、また、埃の影響の低減と、下方向から流入する煙の流

50

入特性を向上させるように、防虫網 65、遮光板 67 を構成したので、上下方向からの煙流入を促進することができ、監視領域の火災を早期に検出することが可能になる。特に、煙の流動が鈍い「くん焼火災」についても煙流入を促進することで早期の検出に寄与することが可能になる。

【0068】

[4:他の実施例]

さて、これまで本発明の実施例について説明したが、本発明は上述した実施例以外にも、特許請求の範囲に記載した技術的思想の範囲内において種々の異なる形態にて実施されてよいものである。そこで、以下に示すように、(1)煙検出部 6 の構造、(2)湿気吸収、(3)表カバー 1 の形状、(4)その他、にそれぞれ区分けして異なる実施例を説明する。

10

【0069】

(1)煙検出部の構造

上記の実施例では、煙検出部 6 における煙流入口 61 の開口(大きさ)を均等にする例を示したが(図 1 参照)、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、図 7 に例示するように、煙検出部 6 の下側部分にある煙流入口 61 の開口が上側部分にある煙流入口 61 の開口よりも大きくなるように構成してもよく、この実施例にあつては、下方向からの煙流入を簡易に促進することが可能になる。

【0070】

また、上記の実施例では、煙流入口 61 を煙検出部 6 に均等に配置する例を示したが(図 1 参照)、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、図 8 に例示するように、煙検出部 6 の下側部分にある煙流入口 61 の個数が上側部分にある煙流入口 61 の個数よりも多くなるように構成してもよく、この実施例にあつては、下方向からの煙流入を簡易に促進することが可能になる。

20

【0071】

すなわち、上記の実施例で示した煙検出部 6 の構造は一例であり、煙検出部 6 における上側部分の構成と下側部分の構成とが不均一になるように当該煙検出部 6 を構成し、これによって、煙検出部 6 の上方向および/または下方向で煙の流入経路を形成して、上方向および/または下方向からの煙流入を促進する構造であればよい。

【0072】

また、上記の実施例では、煙検出部 6 の下側にある遮光板 67 に複数の孔 67a を設ける場合を説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、図 9 に例示するように、煙検出部 6 の下側部分にある遮光板 67 が上側部分にある遮光板 67 に比較して疎になるように構成するなどして、下方向からの煙流入を簡易に促進してもよい。

30

【0073】

(2)湿気吸収

例えば、上記の実施例では、回路基板 20 に熱源としてのトランス 21 を備え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、例えば、図 9 に例示するように、煙検出部 6 または煙検出部 6 の付近(図 9 ではチャンバー内)に、活性炭 65a のような、火災時に発生する湿気を吸収する湿気吸収部材を設けるようにしてもよい。かかる活性炭 65a のような湿気吸収部材を設けるのは、火災の初期段階では一時的に湿度が高くなる点に着目したものであり、湿気とガス成分は吸着するが、粒子径の大きい煙粒子は吸着しない機能を備えた湿気吸収部材を選択して設けることで、チャンバー内に煙を導き入れることができる。

40

【0074】

このように、湿気を含んだ煙が活性炭 65a などの湿気吸収部材に向かうようにすることで、煙検出部 6 への煙流入を一層促進することが可能になる。なお、湿気吸収部材としては活性炭 65a に必ずしも限定されるものではないが、活性炭 65a は、湿気を吸収するだけでなく吐き出しもするので、特に長期間の利用に適している。

【0075】

50

また、図10-1および図10-2に例示するように、煙検出部6の表面を、湿気吸入による膨張率の高いレーヨン6aと逆に膨張率の低いプロポリピレン6bとで二重に構成し、火災時に発生する湿気をレーヨン6aが吸収することで煙検出部6の内部体積を大きくするようにしてもよい。このように、火災時に発生する湿気による膨張で煙検出部6の内部気圧を低下させることで、煙検出部6への煙流入を一層促進することが可能になる。なお、湿気膨張部材としてはレーヨン6aの他にアセテートなどを用いてもよい。

【0076】

また、図10-1には、レーヨン6aのような湿気膨張部材を煙検出部6の表面全体に構成する場合を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、図11-1に例示するように、煙検出部6の表面一部に湿気膨張部材を構成することで、膨張および収縮を少ない湿気膨張部材で円滑に行えるようにしてもよい。さらに、図11-2に例示するように、湿気膨張部材を煙検出部6の表面下部に構成することで、下方向からの煙流入を簡易に促進してもよい。

【0077】

また、煙検出部6の表面を二重に構成する場合に限定されず、図12に例示するように、湿気吸入による膨張率の高いレーヨン6aのみで表面を構成し、この表面の収縮を抑止するための固定部6cを煙検出部6の内部に設けるようにしてもよい。さらに、湿気膨張部材を徐々に膨張させて煙検出部6の内部体積を徐々に大きくする場合に限定されず、図13に例示するように、湿気によって膨張する伸縮部材6dで構成される煙検出部6の表面が、通常時は内部に引き込められており、所定量の湿気を吸収した時点で一気に外部へ張り出すように構成してもよい。このように、煙検出部6の内部体積を一気に大きくすることで、煙検出部6への煙流入をより一層促進することが可能になる。

【0078】

なお、図10-1～図13では、煙検出部6の表面に湿気膨張部材を用いる場合を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、チャンバーカバー66(図3参照)の表面側に湿気膨張部材を用いる場合など、火災時に発生する湿気を吸収することで煙検出部6の内部体積を大きくする構成であれば同様に適用することができる。

【0079】

(3)表カバーの形状

上記の実施例では、表カバー1および裏カバー2からなる平板型の筐体(本体)として警報器10を形成する例を示したが(図1および図2参照)、本発明はこれに限定されるものではなく、壁掛け可能であれば如何なる形状で構成してもよい。

【0080】

例えば、図14に示すように、表カバー1に、本体の上方向および下方向から煙検出部6に煙を誘導する誘導トラップ1aを設けるように表カバー1を構成するようにしてもよい。この実施例にあっては、誘導トラップ1aを伝って上昇する煙を煙検出部6に流入させ易くし、若しくは、誘導トラップ1aを伝って下降する煙を煙検出部6に流入させ易くすることで、監視領域の火災を早期に検出することが可能になる。

【0081】

また、図15に示すように、煙検出部6を頂とする傾斜面になるように表カバー1を構成してもよく、これによって、本体の表側の傾斜面を伝って煙検出部6に煙が流入し易くなり、煙検出部6への煙流入を一層促進することが可能になる。なお、これと同様の効果を得るために、警報器10の上下表面それぞれが壁面に対してテーパ状になるように警報器10本体を構成してもよく、また、警報器10の表面側の角が壁面に対してR状になるように警報器10本体を構成してもよい。

【0082】

さらに、警報器10の煙検出部6を、壁面から所定の距離(温度によって壁面に空気層が形成される場合において当該空気層から抜け出した距離)に位置するように、本体の表側に設けるようにしてもよい。すなわち、天井面が冷えている等の条件で天井面の直下に空気の層が形成されるのと同様、壁面においても温度によって空気層が形成されることも

10

20

30

40

50

ある。このため、壁面から所定の距離だけ離れたところに煙検出部 6 が位置するように警報器 10 を構成することで、温度によって壁面に空気層が形成されるような場合でも、空気層を伝ってくる煙を煙検出部 6 に流入させ易くし、監視領域の火災を早期に検出することが可能になる。

【 0 0 8 3 】

(4) その他

上記の実施例では、誘導フィン 6 8、防虫網 6 5 および遮光板 6 7 に特徴を持たせた警報器 10 を例にしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、誘導フィン 6 8、防虫網 6 5 または遮光板 6 7 のうちの一つまたは複数に上述したような特徴を持たせるように警報器 10 を構成してもよい。

10

【 0 0 8 4 】

上記した実施例では、警報器 10 による各処理（例えば、検出処理や警報処理など）を各種の回路によって実現する場合を説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、各処理機能を、その全部または任意の一部が、CPU および当該 CPU にて解析実行されるプログラムにて実現し、あるいは、ワイヤードロジックによるハードウェアとして実現する場合にも、同様に適用することができる。

【 0 0 8 5 】

また、図 4 に示した警報器 10 の各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・統合の具体的な形態は図示のものに限られず、その全部または一部を、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または物理的に分散・統合して構成することができる。

20

【 0 0 8 6 】

また、上記の実施例で説明した各処理のうち、自動的におこなわれるものとして説明した処理の全部または一部を手動的におこなうこともでき、あるいは、手動的におこなわれるものとして説明した処理の全部または一部を公知の方法で自動的におこなうこともできる。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。

【 0 0 8 7 】

なお、上記の実施例で説明した各種の処理方法（例えば、検出処理や警報処理など）は、あらかじめ用意されたプログラムを警報器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、フレキシブルディスク（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。

30

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 8 8 】

以上のように、本発明に係る火災警報器は、監視領域の壁面に設置する場合に有用であり、特に、上方向および/または下方向からの煙流入を促進し、監視領域の火災を早期に検出することに適する。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 9 】

【 図 1 】 本実施例に係る警報器の正面の概略構成を示す外観図である。

【 図 2 】 本実施例に係る警報器の側面の概略構成を示す外観図である。

【 図 3 】 本実施例に係る警報器の煙検出部の組立構成を示す分解図である。

【 図 4 】 本実施例に係る警報器の内部構成を示すブロック図である。

【 図 5 - 1 】 本実施例に係る警報器の特徴を説明するための図である。

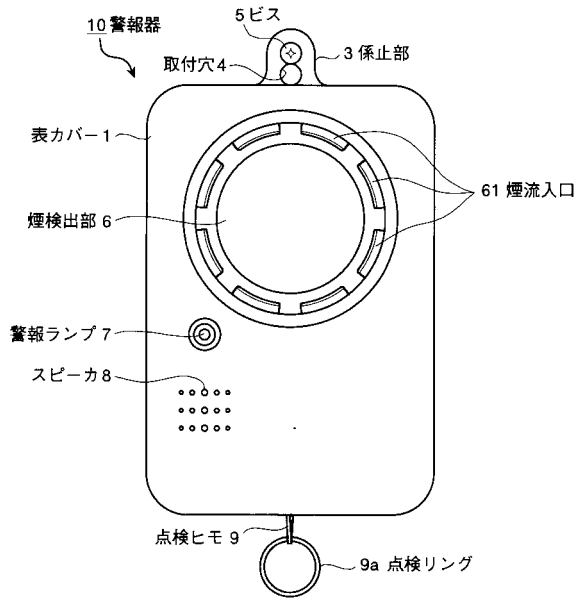
【 図 5 - 2 】 本実施例に係る警報器の特徴を説明するための図である。

【 図 6 】 本実施例に係る警報器の特徴を説明するための図である。

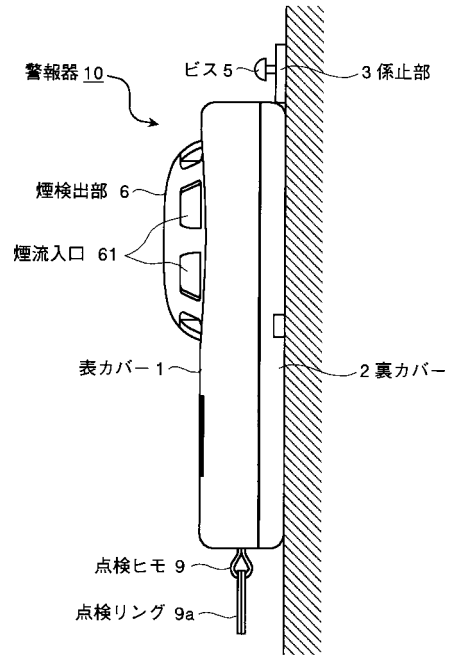
50

- 【図7】他の実施例に係る警報器の特徴を説明するための図である。
- 【図8】他の実施例に係る警報器の特徴を説明するための図である。
- 【図9】他の実施例に係る警報器の特徴を説明するための図である。
- 【図10-1】他の実施例に係る警報器の特徴を説明するための図である。
- 【図10-2】他の実施例に係る警報器の特徴を説明するための図である。
- 【図11-1】他の実施例に係る警報器の特徴を説明するための図である。
- 【図11-2】他の実施例に係る警報器の特徴を説明するための図である。
- 【図12】他の実施例に係る警報器の特徴を説明するための図である。
- 【図13】他の実施例に係る警報器の特徴を説明するための図である。
- 【図14】他の実施例に係る警報器の特徴を説明するための図である。 10
- 【図15】他の実施例に係る警報器の特徴を説明するための図である。
- 【符号の説明】
- 【0090】
- 1 表カバー
 - 2 裏カバー
 - 3 係止部
 - 4 取付穴
 - 5 ビス
 - 6 煙検出部
 - 7 警報ランプ 20
 - 8 スピーカ
 - 9 点検ヒモ
 - 10 警報器
 - 11 検出制御回路
 - 12 ランプ制御回路
 - 13 音声制御回路
 - 14 スイッチ制御回路
 - 15 点検スイッチ
 - 16 電池
 - 20 回路基板 30
 - 61 煙流入口
 - 62 チャンバーベース
 - 63 発光部
 - 64 受光部
 - 65 防虫網
 - 66 チャンバーカバー
 - 67 遮光板

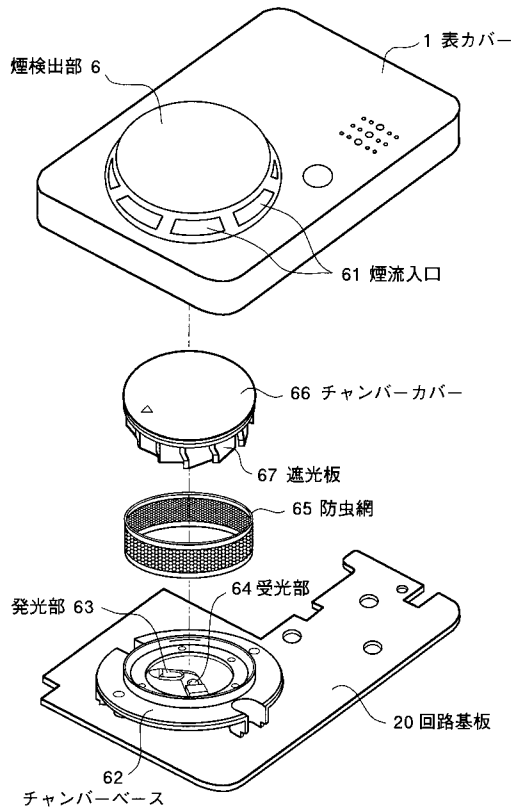
【図1】



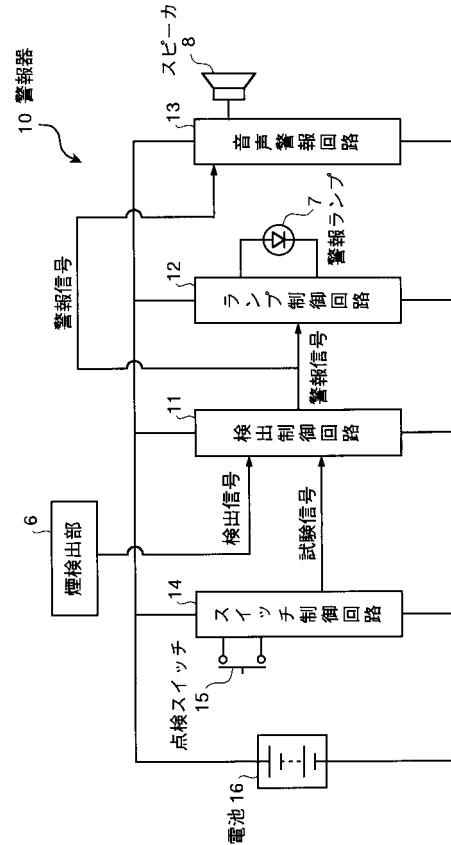
【図2】



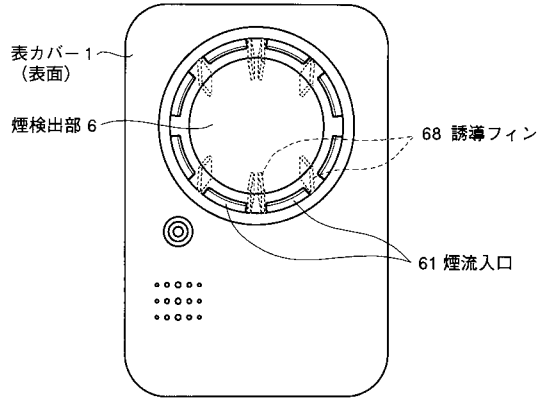
【図3】



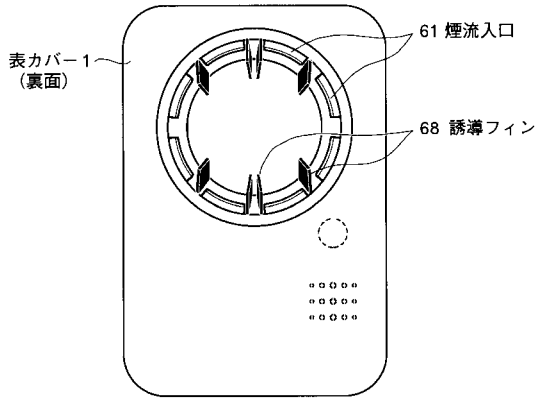
【図4】



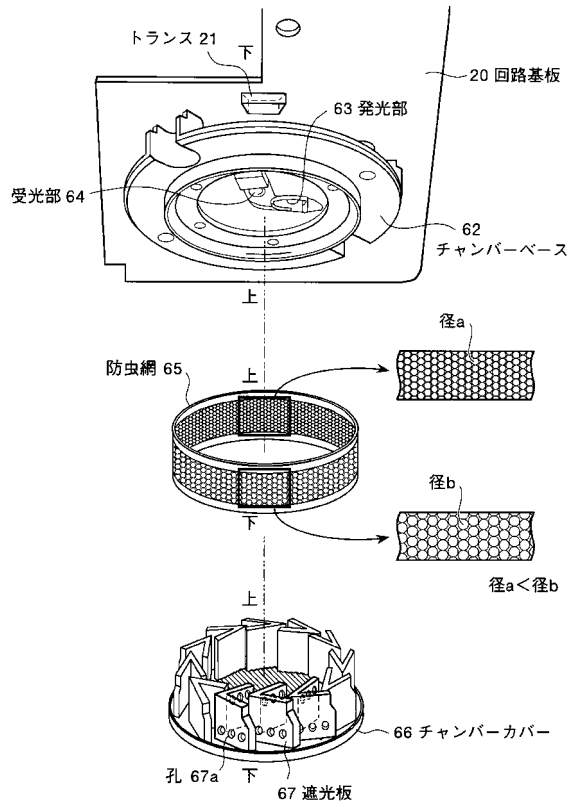
【図5-1】



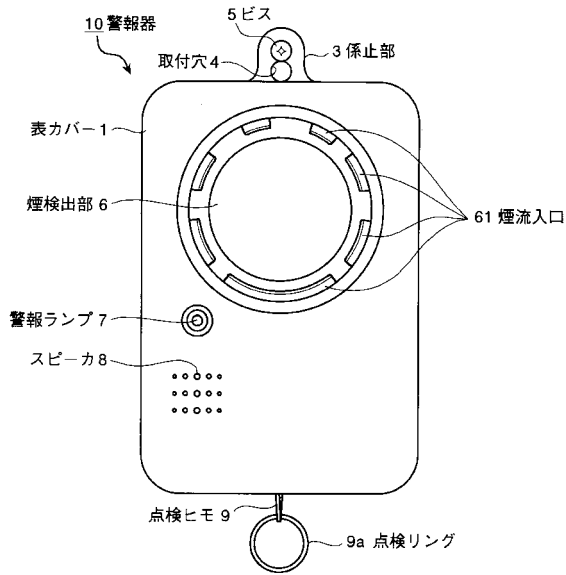
【図5-2】



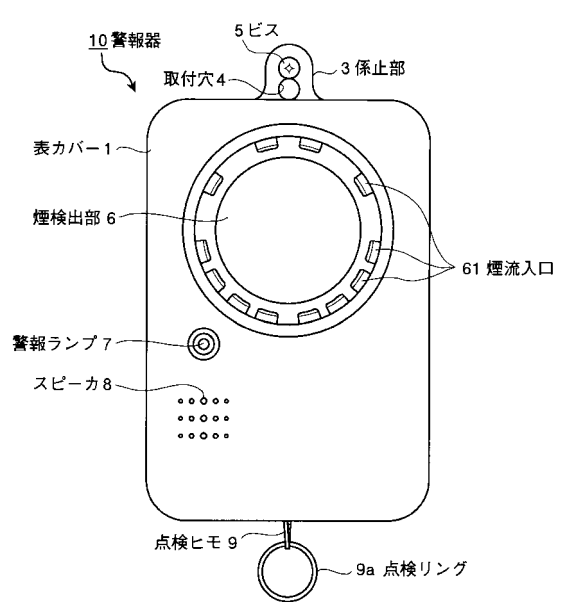
【図6】



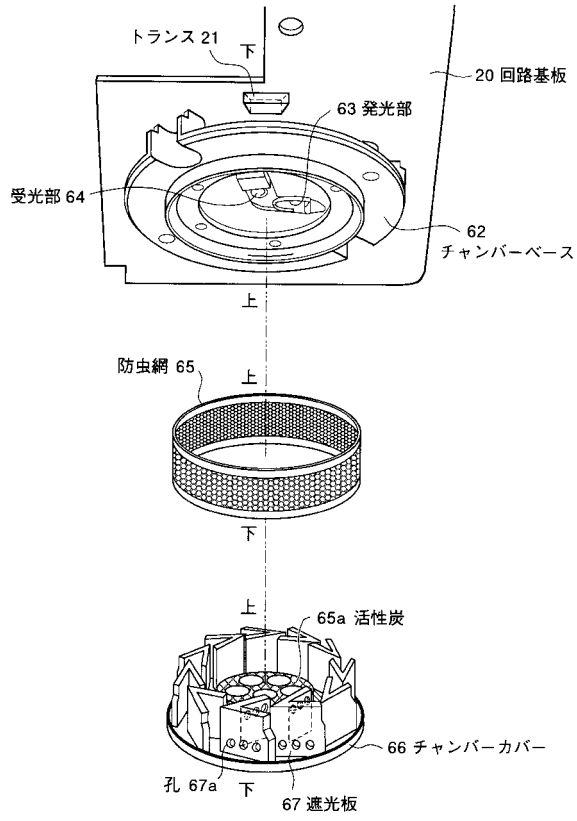
【図7】



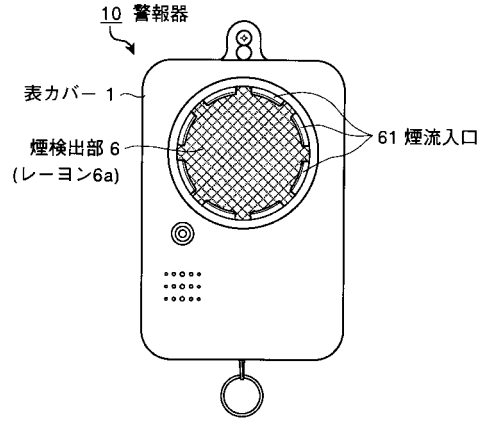
【図8】



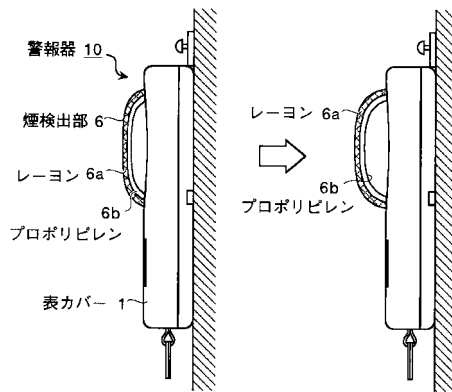
【図9】



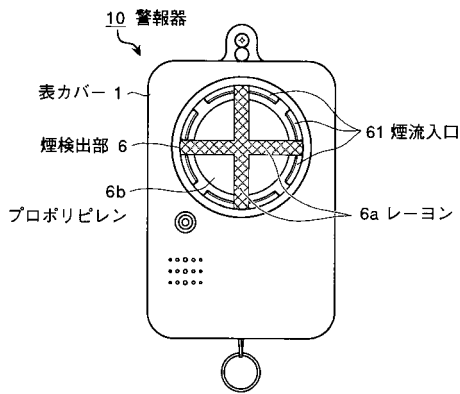
【図10-1】



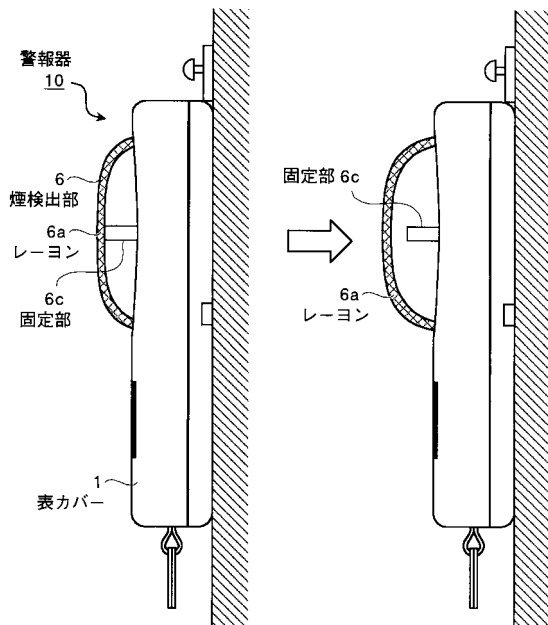
【図10-2】



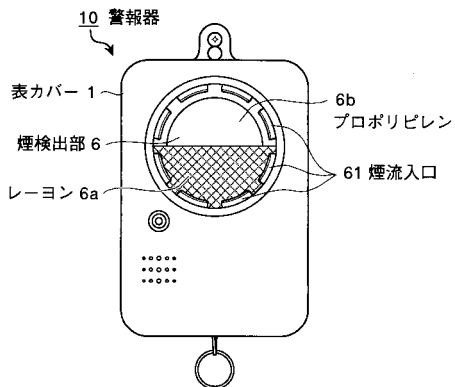
【図11-1】



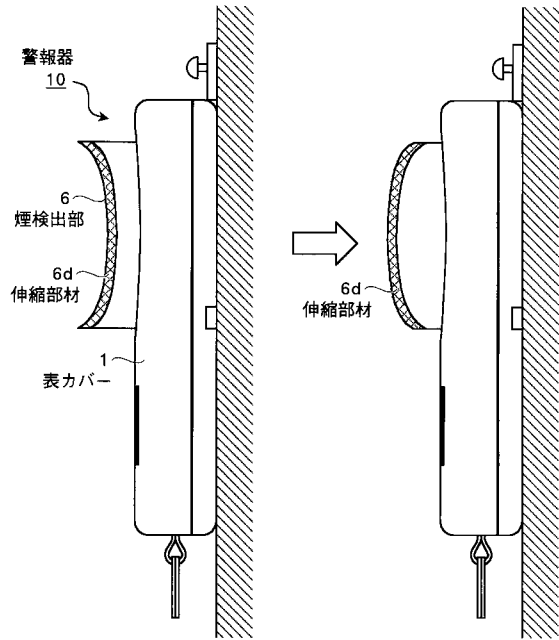
【図12】



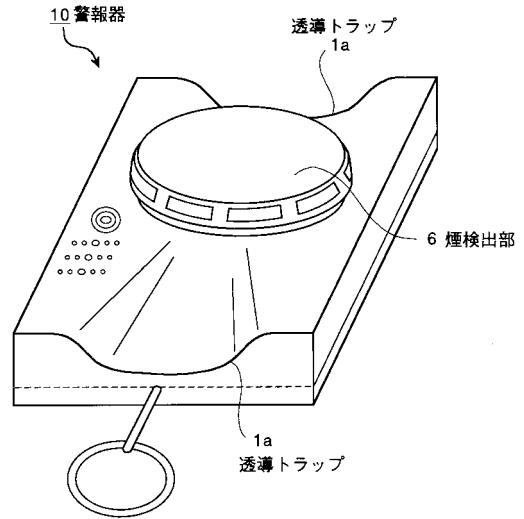
【図11-2】



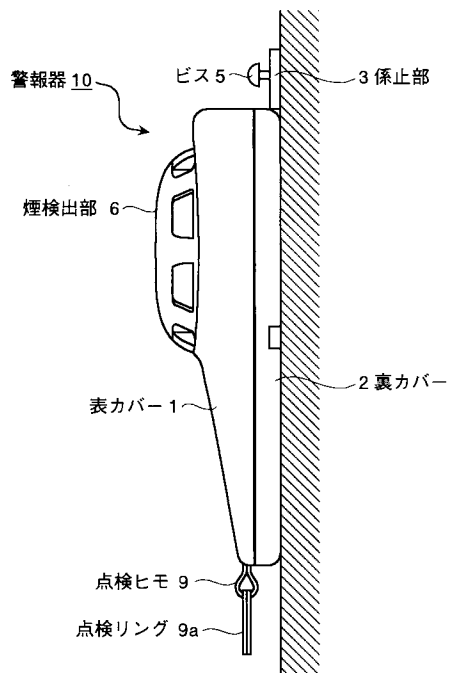
【図13】



【図14】



【図15】



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 河合 宏宣
東京都品川区上大崎二丁目10番43号 ホーチキ株式会社内
- (72)発明者 湯地 定隆
東京都品川区上大崎二丁目10番43号 ホーチキ株式会社内

審査官 日比谷 洋平

- (56)参考文献 特開2002-049976(JP,A)
特開2002-170184(JP,A)
特開平10-241074(JP,A)
特開平11-114344(JP,A)
特開平10-188165(JP,A)
特開平09-044773(JP,A)
実開昭54-096286(JP,U)
特開2000-067340(JP,A)
特開平11-203571(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G08B 17/10