

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5637718号  
(P5637718)

(45) 発行日 平成26年12月10日 (2014. 12. 10)

(24) 登録日 平成26年10月31日 (2014. 10. 31)

(51) Int. Cl.	F 1	
<b>GO 8 B 17/10</b> (2006. 01)	GO 8 B 17/10	H
<b>GO 8 B 17/107</b> (2006. 01)	GO 8 B 17/107	A
<b>GO 1 N 21/53</b> (2006. 01)	GO 1 N 21/53	B

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-80281 (P2010-80281)	(73) 特許権者	000233826 能美防災株式会社 東京都千代田区九段南4丁目7番3号
(22) 出願日	平成22年3月31日 (2010. 3. 31)	(74) 代理人	100085198 弁理士 小林 久夫
(65) 公開番号	特開2011-215683 (P2011-215683A)	(74) 代理人	100098604 弁理士 安島 清
(43) 公開日	平成23年10月27日 (2011. 10. 27)	(74) 代理人	100087620 弁理士 高梨 範夫
審査請求日	平成25年2月18日 (2013. 2. 18)	(74) 代理人	100153936 弁理士 村田 健誠
		(72) 発明者	小金丸 和幸 東京都千代田区九段南4丁目7番3号 能美防災株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光電式煙感知器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

検煙部と、該検煙部の出力信号に基づいて火災を判断する火災判別部と、を有し、前記火災判別部が火災と判断すると火災信号を出力する光電式煙感知器において、

前記検煙部は、実装部と、煙流入部と、を備え、

前記実装部は、

該実装部の内部に光を照射する発光素子と、該発光素子から照射され、前記検煙部の煙粒子により生じる散乱光を受光する受光素子と、を有し、

前記煙流入部は、

該煙流入部に外光が入射することを防止する複数の壁体と、該壁体の間に形成された煙流入口と、上面に設けられ、略中心部に開口部が形成された光学台と、を有し、

前記実装部と前記煙流入部とは、前記開口部で連通されており、

全ての前記壁体において、第1壁体の一方の端部、第2壁体の一方の端部、及び第3壁体の一方の端部が接続された部分には、煙の滞留を防止する筒状のボス部が設けられており、

前記第1壁体は、

前記ボス部から、前記光学台の略中心部に向けて延びるものであり、

前記第2壁体は、

前記ボス部から、隣接する前記壁体におけるボス部に向けて延びるものであり、

前記第3壁体は、

10

20

前記ボス部から、前記光学台の外周側且つ隣接する前記壁体に向けて略円弧状に曲がって延びるものであり、

前記煙流入部には、前記開口部と対向する範囲に、該煙流入部に流入した煙を前記実装部へ誘導するガイドが設けられている

ことを特徴とする光電式煙感知器。

【請求項 2】

前記ガイドの形状は、側面視略円弧状であり、

前記ガイドは、前記煙流入部に進入した煙を、前記ガイドの形状に沿って前記開口部に導くものである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の光電式煙感知器。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は光電式煙感知器に関し、特に薄型化・小型化しても検煙部への煙流入特性がよい光電式煙感知器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の光電式煙感知器としては、例えば、煙流入部の内部に発光素子及び受光素子が配置されたものがあった。

また、従来の光電式煙感知器としては、例えば「ラビリンス壁 1 b により内部空間 S が形成され、内部空間 S に連なる開口部 6 が設置面側に設けられたケース部材 1 と、上記ケース部材 1 の開口部 6 が設けられた設置面側に配置され、ケース部材 1 の開口部 6 に対向する穴を有するプリント基板とを備える。上記発光素子 2 と受光素子 4 は、ケース部材 1 の開口部 6 内において発光素子 2 の光軸と受光素子 4 の受光軸が開口部 6 の開口面と略平行な同一平面上で交差するようにプリント基板に実装する。」(特許文献 1 参照) というものが提案されている。このような光電式煙感知器は、煙流入部(特許文献 1 のケース部材 1 に相当)の外部に発光素子及び受光素子が実装されているため、湯気等による誤報の抑制を期待できるように思われる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0003】

【特許文献 1】特開 2008 - 216193 号公報(要約、図 4)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、煙流入部の内部に発光素子及び受光素子が配置された従来の光電式煙感知器は、湯気等が検煙部に流入すると、誤報してしまうという問題点があった。

一方、ケース部材 1(煙流入部)の外部に発光素子及び受光素子が実装された特許文献 1 に記載の光電式煙感知器は、湯気等による誤報の抑制を期待できるように思われる。しかしながら、特許文献 1 に記載の光電式煙感知器は、ケース部材 1 内の煙が開口部と平行に煙が流れた場合等、発光素子及び受光素子が実装された実装部内に煙が流入しにくくなるという問題点があった。

40

【0005】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、湯気等による誤報を防止することができ、実装部への煙流入特性がよい光電式煙感知器を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る光電式煙感知器は、検煙部と、検煙部の出力信号に基づいて火災を判断する火災判別部と、を有し、火災判別部が火災と判断すると火災信号を出力する光電式煙感

50

知器において、検煙部は、実装部と、煙流入部と、を備え、実装部は、実装部の内部に光を照射する発光素子と、発光素子から照射され、検煙部の煙粒子により生じる散乱光を受光する受光素子と、を有し、煙流入部は、煙流入部に外光が入射することを防止する複数の壁体と、壁体の間に形成された煙流入口と、上面に設けられ、略中心部に開口部が形成された光学台と、を有し、実装部と煙流入部とは、開口部で連通されており、全ての壁体において、第1壁体の一方の端部、第2壁体の一方の端部、及び第3壁体の一方の端部が接続された部分には、煙の滞留を防止する筒状のボス部が設けられており、第1壁体は、ボス部から、光学台の略中心部に向けて延びるものであり、第2壁体は、ボス部から、隣接する壁体におけるボス部に向けて延びるものであり、第3壁体は、ボス部から、光学台の外周側且つ隣接する壁体に向けて略円弧状に曲がって延びるものであり、煙流入部には、開口部と対向する範囲に、煙流入部に流入した煙を実装部へ誘導するガイドが設けられているものである。

10

【0007】

また、ガイドの形状は、側面視略円弧状であり、ガイドは、煙流入部に進入した煙を、ガイドの形状に沿って開口部に導くものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明においては検煙部は、発光素子と受光素子が設けられた実装部と煙流入部とが分けられている。また、実装部と煙流入部とは、設置面が天井面の場合においては、煙流入部が下側になるように重ねて配置され、開口部で連通されている。このため、煙流入部に流入した湯気は、粒子の質量が大きく慣性が大きいため、流動状態を変化させにくいので、実装部にほとんど流入することなく煙流入部を通過する。一方、煙流入部に流入した煙は、粒子の質量が小さいため慣性が小さく、流動状態を変化させやすいので、開口部を介して実装部に流入する。したがって、検煙部（煙流入部）に湯気が流入しても誤報することがなく、煙が流入した際には火災を判断することができる光電式煙感知器を得ることができる。

20

また、煙流入部に流入した煙はガイドによって実装部へ導かれるので、実装部への煙流入特性がよい光電式煙感知器を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施の形態に係る火災警報器の外観を示す側面図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る火災警報器の外観を示す底面図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る火災警報器の外観を示す平面図である。

【図4】図2のA-A断面模式図である。

【図5】図2のB-B断面模式図である。

【図6】図1のC-C断面模式図である。

【図7】本発明の実施の形態に係る火災警報器を示す分解斜視図である。

【図8】本発明の実施の形態に係る火災警報器の検煙部近傍を示す縦断面模式図である。

【図9】本発明の実施の形態に係る火災警報器の動作状態を示す説明図（縦断面図）である。

40

【図10】本発明の実施の形態に係る壁体の別の一例を示す横断面図である。

【図11】本発明の実施の形態に係るガイドの別の一例を示す横断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

実施の形態

以下の実施の形態では、光電式煙感知器の構成に押し釦スイッチやブザー等の警報装置を設けた火災警報器に本発明を実施した場合について説明する。

【0011】

図1は、本発明の実施の形態に係る火災警報器の外観を示す側面図である。図2は、この火災警報器の外観を示す底面図である。図3は、この火災警報器の外観を示す平面図で

50

ある。図4は、図2のA-A断面模式図である。図5は、図2のB-B断面模式図である。図6は、図1のC-C断面模式図である。図7は、この火災警報器を示す分解斜視図である。図8は、この火災警報器の検煙部近傍を示す縦断面模式図である。これら図1～図8は、縮尺を一部異ならせて示している。以下、これら図1～図8を用いて、本実施の形態に係る火災警報器について説明する。なお、以下の説明では、図1の上下左右方向に合わせて説明する。

#### 【0012】

この火災警報器100は、例えば家屋の室内等の監視空間に設置されるものである。火災警報器100が監視空間の天井面に取り付けられた状態においては（つまり設置面が天井面の場合においては）、火災警報器100は、図1に示すように、煙流入部10が下側

10

#### 【0013】

火災警報器100の検煙部1は、煙流入部10及び実装部20等から構成されている。煙流入部10は、略円筒形状をしており、光学台11及び壁体12等から構成されている。光学台11は略円板状をしており、略中心部に例えば略長方形の開口部13が形成されている。この光学台11における下面側の周縁部には、複数（本実施の形態では8本）の例えば略Y字状の壁体12が、所定の間隔を空けて略等間隔に配置され（隣接する壁体12との間隔が略等間隔となるように配置され）、略円環状に立設されている。これにより、煙流入部10は、上面部が光学台11によって覆われるように略円筒状に形成されている。

20

#### 【0014】

平面視略Y字状の壁体12は、煙流入部10へ外光が入射することを防止するものである。この壁体12は、第1壁体12aの一方の端部、第2壁体12bの一方の端部、及び第3壁体12cの一方の端部が接続されて、平面視略Y字状となっている。また、これらの接続部には、例えば略円筒形状のボス部12dが設けられている。より詳しくは、ボス部12dは、壁体12の略中心部に配置されている。ボス部12dの内部には、後述の光学台カバー16に形成されたピン16aが嵌め込まれる非貫通の孔12eが形成されている。第1壁体12aは、ボス部12dから光学台11の略中心部に向かって延設されている。より詳しくは、平面視において、光学台11の略中心部から隣接された壁体12の方へ若干傾くように、第1壁体12aは、ボス部12dから延設されている。本実施の形態

30

#### 【0015】

第2壁体12bは、隣接する壁体12のボス部12dへ向かって、ボス部12dから延設されている。本実施の形態では、図6で見た場合、第2壁体12bは、反時計回り方向に隣接された壁体12のボス部12dに向かって、ボス部12dから延設されている。第3壁体12cは、ボス部12dから光学台11の外周側へ向かって延設されている。より詳しくは、平面視において、隣接する壁体12の方へ略円弧状に曲がるように、第3壁体12cはボス部12dから延設されている。本実施の形態では、図6で見た場合、第3壁体12cは、時計回り方向に隣接された壁体12に向かって略円弧状に曲がるように、延設されている。各壁体12間に形成された空間（所定の間隔）は、煙流入部10に煙が流入するための煙流入口14となっている。

40

#### 【0016】

このように壁体12を形成することにより、隣接する壁体12の間に形成される間隙の平面視における幅を、煙流入口14から開口部13にかけて略同等に形成できる。なお、ボス部12dは、必ずしも略円筒形状である必要はなく、例えば略角筒形状でもよい。また、光学台カバー16のピン16aがはめ込まれないボス部12dは、孔12eが形成されている必要はなく、中実の略筒形状としてもよい。

#### 【0017】

煙流入部10の下面側開口部は光学台カバー16により閉塞されており、煙流入部10

50

内が暗箱となっている。光学台カバー 16 は、光学台カバー 16 の上面部に形成されたピン 16 a を壁体 12 のボス部 12 d に形成された孔 12 e に嵌め入れることにより、煙流入部 10 の下面側開口部を閉塞する。また、光学台カバー 16 の上面部の略中心部には、平面視略十字状のガイド 17 が設けられている。

【0018】

光学台カバー 16 が煙流入部 10 の下面側開口部を閉塞した状態においては、ガイド 17 は、光学台 11 の開口部 13 と対向する範囲に（換言すると、各壁体 12 の内周側に）配置される。ガイド 17 の高さは壁体 12 の高さよりも低く形成されている。より詳しくは、本実施の形態においては、煙流入高さ（煙流入口 14 の高さ、又は後述の光学素子カバー 25、26 下面部と光学台カバー 16 上面部との距離）とガイド 17 の高さとの比は、1:0.2~0.8 となっている。このため、光学台カバー 16 が煙流入部 10 の下面側開口部を閉塞した状態においては、ガイド 17 と後述の第 1 光学素子カバー 25 及び第 2 光学素子カバー 26 との間には、所定の間隙が形成されている。また、煙流入部 10 の側面部には、煙流入口 14 から虫が侵入することを防止するため、防虫網（図示せず）が設けられている。

10

【0019】

なお、本実施の形態に係るガイド 17 は平面視略十字状となっているが、ガイド 17 の形状はこれに限定されるものではなく、開口部 13 の形状に対応した形状とすればよい。例えば、開口部 13 が平面視略円形状の場合、ガイド 17 は、開口部 13 の略中心部から複数の壁体が放射状に延設された形状としてもよい。また例えば、ガイド 17 は、光学台カバー 16 の上面部の略中心部を頂点とする略角錐形状や略円錐形状となってもよい。

20

【0020】

煙流入部 10 の上方には、実装部 20 が設けられている。この実装部 20 は、発光素子 22、受光素子 23、第 1 光学素子カバー 25 及び第 2 光学素子カバー 26 等から構成されている。

発光素子 22 及び受光素子 23 は、例えばチップ LED やチップ PD であり、回路基板 2 に実装されている。より詳しくは、回路基板 2 の下部側縁部には略凹状の切欠き部 2 a が形成され、発光素子 22 及び受光素子 23 はこの切欠き部 2 a の隅に設けられている。また、第 1 光学素子カバー 25 及び第 2 光学素子カバー 26 は、これら発光素子 22 及び受光素子 23 を覆うように（換言すると回路基板 2 を挟み込むように）設けられている。なお、受光素子 23 は、シールドケース 24 に覆われている。シールドケース 24 は、受光素子 23 の受光部と対向する範囲が開口した略角筒形状をしている。

30

【0021】

第 1 光学素子カバー 25 及び第 2 光学素子カバー 26 は、凹部 25 a 及び凹部 26 a を備えており、これら凹部 25 a 及び凹部 26 a が対向するように設けられる。第 1 光学素子カバー 25 及び第 2 光学素子カバー 26 の下部外周形状は、光学台 11 の開口部 13 に対応した形状となっている。そして、第 1 光学素子カバー 25 及び第 2 光学素子カバー 26 の下部が光学台 11 の開口部 13 に嵌め入れられることで、煙流入部 10 と実装部 20 とが連結される。このとき、第 1 光学素子カバー 25 の凹部 25 a、第 2 光学素子カバー 26 の凹部 26 a 及び回路基板 2 の切欠き部 2 a によって形成される空間は、開口部 13 を介して、暗箱となっている煙流入部と連通している。つまり、第 1 光学素子カバー 25 の凹部 25 a、第 2 光学素子カバー 26 の凹部 26 a 及び回路基板 2 の切欠き部 2 a によって形成される空間は、暗箱となっている実装部に相当する。

40

【0022】

また、第 1 光学素子カバー 25 には、凹部 25 a と発光素子 22 の収容空間とを連通する絞り部 25 b が設けられている。また、第 1 光学素子カバー 25 には、凹部 25 a と受光素子 23 の収容空間とを連通する絞り部 25 c も設けられている。絞り部 25 b は、発光素子 22 の光軸 22 a（照射範囲 22 b）を決めるためのものである。絞り部 25 c は、受光素子 23 の光軸 23 a（受光範囲 23 b）を決めるためのものである。

50

## 【 0 0 2 3 】

これら絞り部 2 5 b 及び絞り部 2 5 c により、第 1 光学素子カバー 2 5 の凹部 2 5 a、第 2 光学素子カバー 2 6 の凹部 2 6 a 及び回路基板 2 の切欠き部 2 a によって形成される空間には、図 8 に示すように検煙領域 2 1 が形成される。より詳しくは、発光素子 2 2 の光軸 2 2 a と受光素子 2 3 の光軸 2 3 a は、平面視において略平行となり、側面視において発光素子 2 2 から照射された光が直接受光素子 2 3 で受光されない所定の角度をなすように形成される。そして、発光素子 2 2 の照射範囲 2 2 b と受光素子 2 3 の受光範囲 2 3 b との重合部である検煙領域 2 1 で煙を検出する。つまり、発光素子 2 2 から照射された光がこの検煙領域 2 1 に進入する煙によって散乱される光を、受光素子 2 3 は受光する。

## 【 0 0 2 4 】

上述のように下部側縁部に実装部 2 0 が設けられた回路基板 2 には、複数の電気部品（図示せず）が実装されており、これら電気部品が火災判別部 3 等を構成する。実装部 2 0 が回路基板 2 に実装された状態においては、発光素子 2 2 及び受光素子 2 3 と火災判別部 3 とは電氣的に接続されている。そして、火災判別部 3 は、受光素子 2 3 が検出する受光量に基づいて火災が発生したか否かを判別する。受光素子 2 3 が検出する受光量は、例えば電圧等によって火災判別部 3 に出力される。

## 【 0 0 2 5 】

また、回路基板 2 は、ブザー 5 4 に接続されており、火災判別部 3 によって火災が発生したと判断されると、ブザー 5 4 から警報音を発する。ブザー 5 4 は、例えば第 1 光学素子カバー 2 5 の側方に設けられている。また、回路基板 2 には、ブザー 5 4 から発する警報音を停止させるスイッチ 5 1、及び警報音発生中に例えば点滅する表示灯 5 2 も設けられている。この表示灯 5 2 の下部は、スイッチ 5 1 を操作するための押し釦 5 3 で覆われている。つまり、表示灯が発する光は押し釦 5 3 で拡散され、押し釦 5 3 が発光するように見えるので視認性が向上する。

## 【 0 0 2 6 】

検煙部 1 及び回路基板 2 は、筐体 4 0 内に設けられている。この筐体 4 0 は、本体 4 1 及び保護カバー 4 2 で構成されている。本体 4 1 は、検煙部 1 の実装部 2 0、回路基板 2 及びブザー 5 4 を上部から覆うように設けられている。回路基板 2 が本体 4 1 内に設けられている状態においては、回路基板 2 は設置面（天井面）に対してほぼ垂直に立設するように設けられている。また、保護カバー 4 2 は、検煙部 1（煙流入部 1 0 及び実装部 2 0）、回路基板 2、ブザー 5 4 及び本体 4 1 を下部から覆うように設けられている。保護カバー 4 2 は、煙流入部 1 0 への通気性が確保されるよう、煙流入口 1 4 と対向する範囲が開いている。また、保護カバー 4 2 には、ブザー 5 4 からの警報音が監視空間へ伝達されやすいように、ブザー 5 4 と対向する範囲に音響孔としての複数の孔 4 2 a が形成されている。また、保護カバー 4 2 には、押し釦 5 3 の操作部を保護カバー 4 2 の外部へ突出させるための開口部 4 2 b が形成されている。

## 【 0 0 2 7 】

本実施の形態に係る火災警報器 1 0 0 は、例えばリチウム電池である電池 3 0 を駆動源としている。つまり、電池 3 0 は、検煙部 1 の発光素子 2 2 や回路基板 2 の火災判別部 3 等に電源供給する。この電池 3 0 は、回路基板 2 の側方に設けられている。つまり、電池 3 0 を収納する電池収納部が、回路基板 2 の側方に設けられている。したがって、本実施の形態に係る火災警報器 1 0 0 は、電池収納部の位置に影響を受けることなく、検煙部 1 を配置することが可能となっている。

## 【 0 0 2 8 】

（動作説明）

続いて、本実施の形態に係る火災警報器 1 0 0 の動作について説明する。

図 9 は、本発明の実施の形態に係る火災警報器の動作状態を示す説明図（縦断面図）である。なお図 9（a）は、検煙部 1 に煙が流入した状態を示す縦断面図であり、検煙部 1 内の煙の流れを破線の矢印で示している。また、図 9（b）は、検煙部 1 に湯気が流入した状態を示す縦断面図であり、検煙部 1 内の湯気の流れを破線の矢印で示している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 9 】

図9(a)に示すように、火災により発生した煙は、監視空間の天井面等に沿って流れ、検煙部1の煙流入部10に流入する。ここで、本実施の形態に係る火災警報器100は、上述のように、電池収納部の位置に影響を受けることなく、検煙部1を配置することが可能となっている。このため、本実施の形態に係る火災警報器100は、検煙部1の煙流入部10の外周部に、均等に煙流入口14を形成することができる。したがって、本実施の形態に係る火災警報器100は、平面視において、煙流入方向の違いによる煙流入部10への煙流入特性のバラツキを低減できる。換言すると、本実施の形態に係る火災警報器100は、平面視において、煙の流入特性に対する煙流入方向の影響（以下、方向性という）が少なくなる。つまり、側面視において、煙の流れ方向と水平方向との角度が同じであれば、本実施の形態に係る火災警報器100は、平面視におけるいずれの方向からの煙であっても、煙流入部10への煙の流入特性（流入しやすさ）は略同等となる。

10

## 【 0 0 3 0 】

また、本実施の形態に係る火災警報器100においては、発光素子22及び受光素子23は、煙流入部10ではなく、実装部20に設けられている。したがって、本実施の形態に係る火災警報器100においては、発光素子22及び受光素子23等が煙流入部10に流入する煙の流れを遮らず、煙流入部10の煙流入特性が向上する。

## 【 0 0 3 1 】

また、本実施の形態に係る火災警報器100は、煙流入部10に形成された壁体12が平面視略Y字状となっているとともに所定の間隔を空けて略等間隔に配置されているので、煙流入特性の方向性によるバラツキを低減することができる。図6を用いてより詳しく説明すると、煙流入口14から流入した煙S1は、隣接する第2壁体12bと第3壁体12cとの間を通り、ボス部12dの方へ導かれる。この煙は、隣接する第2壁体12bと第1壁体12aの間、及び隣接する第1壁体12aと第1壁体12aとの間を通り、ガイド17（開口部13）の方へ導かれる。

20

## 【 0 0 3 2 】

このとき、隣接する壁体12の間に形成される間隙の平面視における幅は、煙流入口14から開口部13にかけて略同等となっている。このため、隣接する壁体12間を流れる煙の流通特性が向上する。つまり、煙流入部への煙流入特性が向上する。また、流速が小さくなくても煙流入特性の方向性によるバラツキを低減することができる。

30

## 【 0 0 3 3 】

ここで、例えば壁体12にボス部12dが形成されていない場合、図10に示すように、第1壁体12aと第2壁体12bとの接続部で煙S2が滞留してしまう場合がある。このため、壁体12にボス部12dを設けることにより、第1壁体12aと第2壁体12bとの接続部で発生する煙の滞留を防止し、煙流入部10の煙流入特性をより向上させている。

## 【 0 0 3 4 】

なお、壁体12を略Y字状にすることで得られる効果は、本実施の形態に係る検煙部1（煙流入部10と実装部20が二段重ねになっているもの）に限られるものではない。煙流入部の内部に発光素子及び受光素子を配置した検煙部（煙流入部と実装部が一段のもの）に本実施の形態に係る略Y字状の壁体12を設けても、煙流入特性の方向性によるバラツキを低減することができる。

40

## 【 0 0 3 5 】

ガイド17の近傍に到達した煙は、ガイド17の側面に沿って、開口部13の方へ導かれる。このため、実装部20への煙流入特性が向上する。なお、図11に示すように、光学台カバー16とガイド17との接続部形状を、側面視略円弧状にしてもよい。光学台カバー16とガイド17との接続部で煙が滞留することを防止でき、実装部20への煙流入特性がより向上する。

## 【 0 0 3 6 】

煙は粒子の質量が小さいため慣性が小さく、流動状態を変化させやすい。このため、開

50

口部 1 3 の方へ導かれた煙は、開口部 1 3 を通って実装部 2 0 へ流入する。実装部 2 0 に煙が流入すると、この煙によって発光素子 2 2 の照射した光が散乱する。この散乱光は受光素子 2 3 によって受光される。つまり、受光素子 2 3 の受光量が変化する。そして受光素子 2 3 は、受光量に応じた検出値（電圧等）を火災判別部 3 に出力する。この検出値に基づいて、火災判別部 3 は火災が発生したか否かを判別する。火災が発生したと判断すると、火災判別部 3 は、表示灯 5 2 やブザー 5 4 等の警報装置によって火災が発生したことを周囲に警報する。なお、本実施の形態では、より精度よく煙を検出するため（より精度よく火災を判断するため）、発光素子 2 2 及び受光素子 2 3 を、回路基板 2 の切欠き部 2 a の隅に配置している。しかしながら、発光素子 2 2 及び受光素子 2 3 の配置は、この位置に限らず、煙検出に影響の無い範囲で回路基板 2 の切欠き部 2 a から離して配置しても勿論よい。

10

## 【 0 0 3 7 】

一方、図 9 ( b ) に示すように、湯気は粒子の質量が大きく慣性が大きいため、流動状態を変化させにくい。このため、開口部 1 3 の方へ導かれた煙は、ほとんど実装部 2 0 に流入することなく、ガイド 1 7 上端部と光学素子カバー 2 5 , 2 6 下面部との間を通過して煙流入部 1 0 を通過する。このため、実装部 2 0 内では、発光素子 2 2 の照射した光が湯気によって散乱することはない（又は少ない）。したがって、煙流入部 1 0 ( 検煙部 1 ) に湯気が流入しても、火災判別部 3 ( 火災警報器 1 0 0 ) は火災であると誤判断することがない。

## 【 0 0 3 8 】

20

以上、このように構成された火災警報器 1 0 0 においては、検煙部 1 は、発光素子 2 2 と受光素子 2 3 が実装された実装部 2 0 と煙流入部 1 0 とが分けられている。また、実装部 2 0 と煙流入部 1 0 とは、煙流入部 1 0 が下側になるように重ねて配置され、開口部 1 3 で連通されている。このため、煙流入部 1 0 に湯気が流入しても誤報することがなく、煙が流入した際には火災を判断することができる火災警報器 1 0 0 を得ることができる。

## 【 0 0 3 9 】

また、ガイド 1 7 の近傍に到達した煙は、ガイド 1 7 の側面に沿って、実装部 2 0 内へ導かれる。このため、実装部 2 0 への煙流入特性が向上する。

## 【 0 0 4 0 】

なお、本実施の形態に係る火災警報器 1 0 0 は、天井面と略直交する側壁面に設置されても、煙と湯気はそれぞれ図 9 ( a ) , ( b ) の通りに流動するので、天井面取付時と同様な効果が得られる。

30

## 【 0 0 4 1 】

また、本実施の形態では散乱光式の火災警報器 1 0 0 に本発明を実施したが、火災感知器に本発明を実施することももちろん可能である。

## 【 符号の説明 】

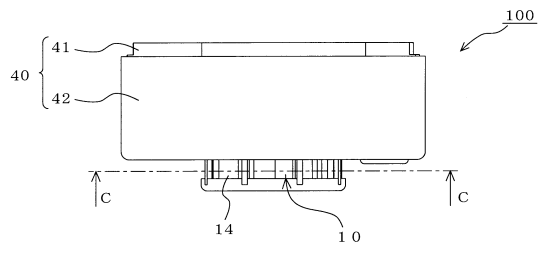
## 【 0 0 4 2 】

1 検煙部、2 回路基板、2 a 切欠き部、3 火災判別部、1 0 煙流入部、1 1 光学台、1 2 壁体、1 2 a 第 1 壁体、1 2 b 第 2 壁体、1 2 c 第 3 壁体、1 2 d ポス部、1 2 e 孔、1 3 開口部、1 4 煙流入口、1 6 光学台カバー、1 6 a  
ピン、1 7 ガイド、2 0 実装部、2 1 検煙領域、2 2 発光素子、2 2 a 光軸、2 2 b 照射範囲、2 3 受光素子、2 3 a 光軸、2 3 b 受光範囲、2 4 シールドケース、2 5 第 1 光学素子カバー、2 5 a 凹部、2 5 b 絞り部、2 5 c 絞り部、2 6 第 2 光学素子カバー、2 6 a 凹部、3 0 電池、4 0 筐体、4 1 本体、4 2 保護カバー、4 2 a 孔、4 2 b 開口部、5 1 スイッチ、5 2 表示灯、5 3 押し釦、5 4 ブザー、1 0 0 火災警報器。

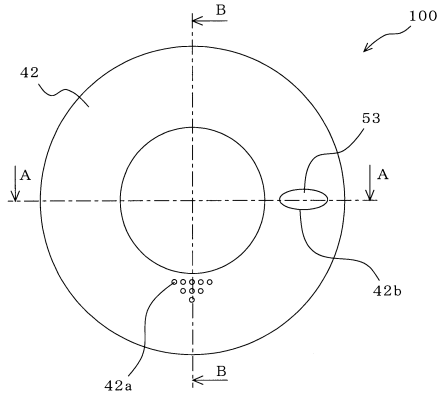
40



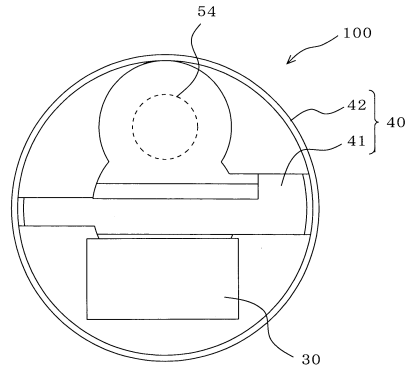
【 図 1 】



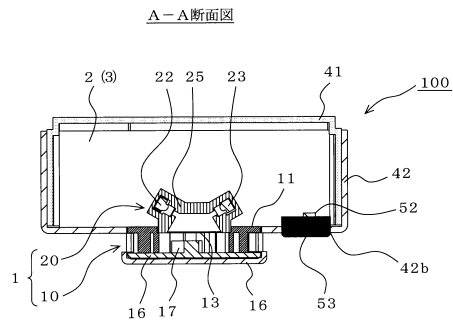
【 図 2 】



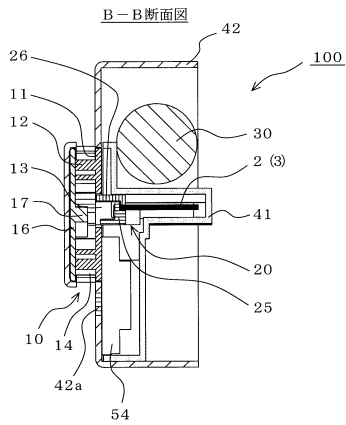
【 図 3 】



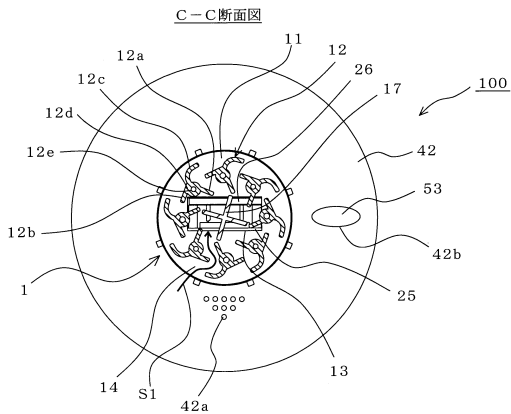
【 図 4 】



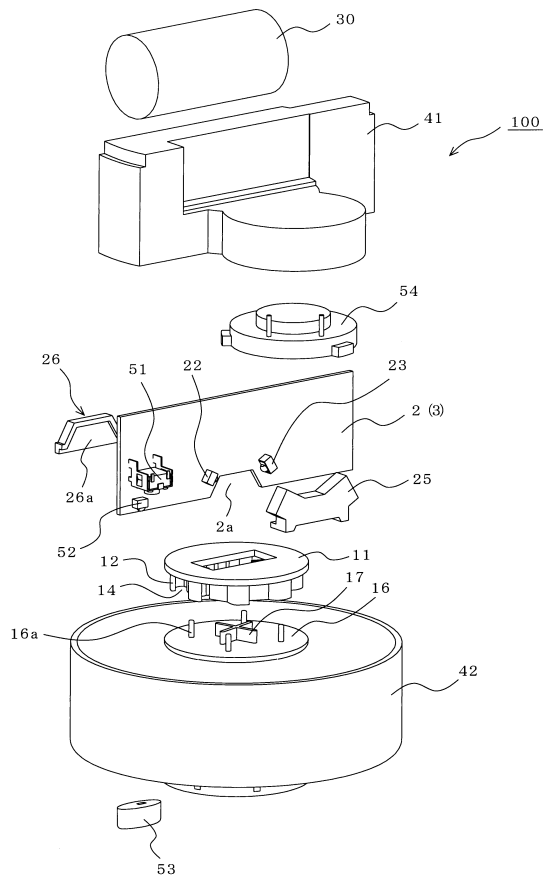
【 図 5 】



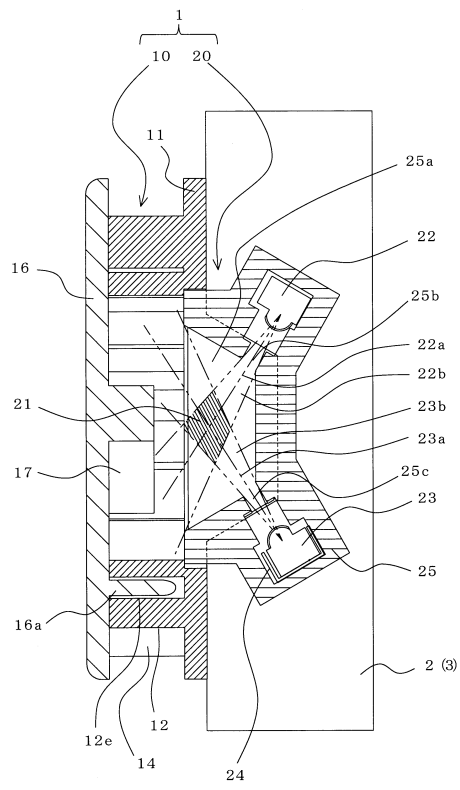
【 図 6 】



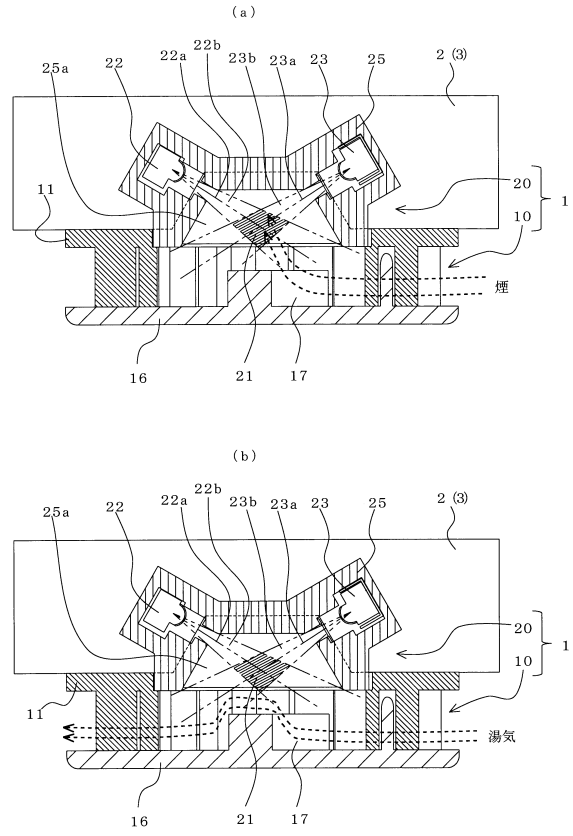
【 図 7 】



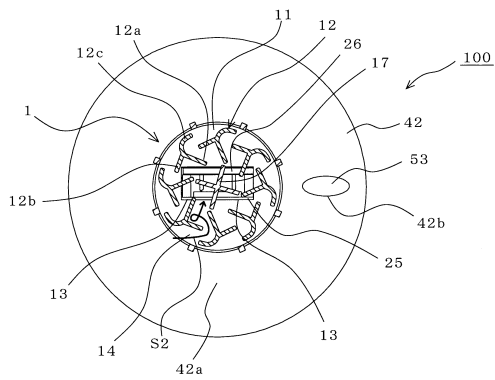
【図8】



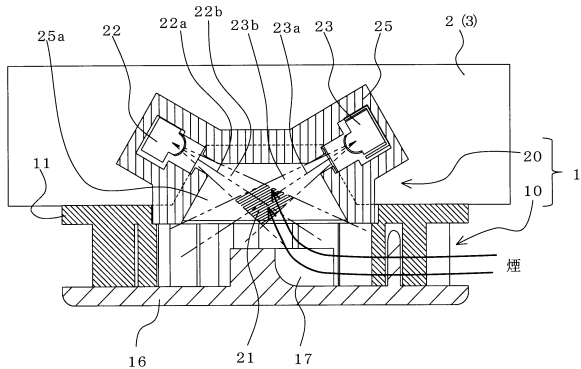
【図9】



【図10】



【図11】



---

フロントページの続き

審査官 芝井 隆

- (56)参考文献 特開平03 - 296897 (JP, A)  
実開平03 - 041395 (JP, U)  
特開平05 - 303697 (JP, A)  
特開2003 - 141654 (JP, A)  
特開2008 - 242627 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G08B 17/10  
G08B 17/107