

(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2005-293548  
(P2005-293548A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
G08B 17/10  
G08B 17/107

F I  
G08B 17/10  
G08B 17/107

テーマコード (参考)  
5C085  
H  
A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-306873 (P2004-306873)	(71) 出願人	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16年10月21日 (2004. 10. 21)	(74) 代理人	100085198 弁理士 小林 久夫
(31) 優先権主張番号	特願2004-66442 (P2004-66442)	(74) 代理人	100098604 弁理士 安島 清
(32) 優先日	平成16年3月9日 (2004. 3. 9)	(74) 代理人	100061273 弁理士 佐々木 宗治
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100070563 弁理士 大村 昇
		(74) 代理人	100087620 弁理士 高梨 範夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 煙感知器のアダプタ

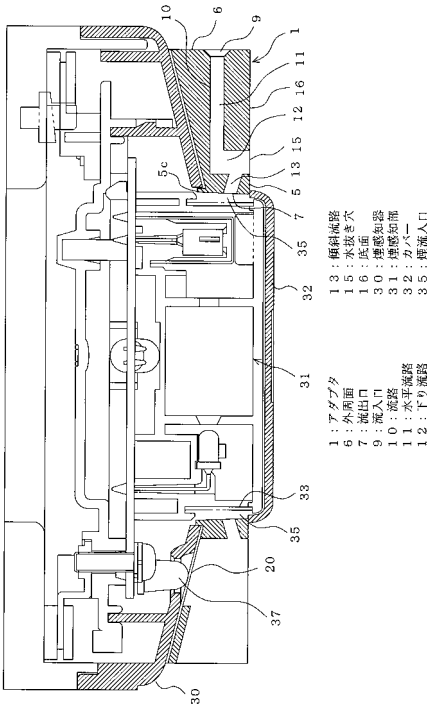
(57) 【要約】

【課題】 例えば、既設の煙感知器に対して、容易に湯気による誤報を防止できるようにする。

【解決手段】 煙感知器の煙感知部31の外周に取り付けられる煙感知器のアダプタ1であって、煙感知器の煙流入口35に対向して設けられる流出口7と、その流出口7と流路10を介して設けられる流入口9とをアダプタに形成した。

アダプタに下方に開口した水抜き穴15を設け、その水抜き穴と流路10を接続した。流路10は、流入口9から内側に延びた水平流路11と、その水平流路から水抜き穴15へ下方へ延びた下り流路12と、その下り流路の途中から流出口7へ上がる傾斜流路13とから形成され、高さの低い偏平な形状である。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

煙感知器の煙感知部の外周に取り付けられる煙感知器のアダプタであって、  
前記煙感知器の煙流入口に対向して設けられる流出口と、前記流出口と流路を介して設けられる流入口とを前記アダプタに設けたことを特徴とする煙感知器のアダプタ。

## 【請求項 2】

前記アダプタに下方に開口した水抜き穴を設け、該水抜き穴と前記流路を連通したことを特徴とする請求項 1 記載の煙感知器のアダプタ。

## 【請求項 3】

前記流路を、高さの低い偏平な形状にしたことを特徴とする請求項 1 記載の煙感知器のアダプタ。 10

## 【請求項 4】

前記水抜き穴の一部を覆うか又は塞ぐことを特徴とする請求項 2 記載の煙感知器のアダプタ。

## 【請求項 5】

前記流路は、前記流入口から内側に延びた水平流路と、該水平流路から下方へ延びた下り流路と、該下り流路の途中から前記流出口へ上がる傾斜流路とから形成されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の煙感知器のアダプタ。

## 【請求項 6】

前記下り流路は、前記水平流路から前記水抜き穴へ向かって下方へ延びていることを特徴とする請求項 5 記載の煙感知器のアダプタ。 20

## 【請求項 7】

前記煙感知部は、一对の発光素子及び受光素子を有し、前記流出口は、前記発光素子と受光素子をむすぶ光軸よりも低い位置に設けられることを特徴とする請求項 1 記載の煙感知器のアダプタ。

## 【請求項 8】

前記煙感知器のカバーに複数本のフィンを設け、該フィンに嵌合する取付手段をアダプタに設けたことを特徴とする請求項 1 記載の煙感知器のアダプタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

30

## 【0001】

本発明は、煙感知器のアダプタに関するもので、例えば、既存の煙感知器に取り付けられ、湯気による誤報を防止するアダプタに関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来より火災を検知する火災感知器の一つとして火災時の煙を検出する煙感知器がある。煙感知器は、タバコの煙や湯沸かし器等から発生する湯気によって誤報を発する場合があった。このため、防虫網の開口率を変化させたり（例えば、特許文献 1 参照）、感知器本体の形状を工夫して（例えば、特許文献 2 参照）、誤報を防止する対策を施したものが提案されている。 40

【特許文献 1】特開 2003 - 85664 号公報

【特許文献 2】特開平 9 - 153187 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

ところで、室内において、風呂場付近に設置された煙感知器は、寝室などに設置された煙感知器に比べ、湯気にさらされることが多く、湯気により誤報を起こす可能性が高い。このような湯気による誤報対策を施した煙感知器がいくつか提案されているが、既に設置された煙感知器に対して、交換することなく容易に湯気による誤報を防止することはできず、例えば、風呂場付近の煙感知器だけに湯気の誤報防止手段を設けるということができ 50

なかった。

【 0 0 0 4 】

そこで、本発明は、例えば既設の煙感知器に対しても、容易に湯気による誤報を防止できるようにした煙感知器のアダプタを提供すること目的としたものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

本発明は以上の課題を解決するためになされたもので、煙感知器の煙感知部の外周に取り付けられる煙感知器のアダプタであって、煙感知器の煙流入口に対向して設けられる流出口と、その流出口と流路を介して設けられる流入口とをアダプタに設けたことを特徴とするものである。また、アダプタに下方に開口した水抜き穴を設け、該水抜き穴と前記流路を連通したことを特徴とするものである。そして流路を、流入口から内側に延びた水平流路と、該水平流路から水抜き穴へ下方へ延びた下り流路と、該下り流路の途中から前記流出口へ上がる傾斜流路とから形成して、高さの低い偏平な形状にした。

10

【発明の効果】

【 0 0 0 6 】

本発明は、アダプタの内部に流路を形成し、そのアダプタを煙感知器の煙感知部の外周に取り付けたので、火災による煙は流路内をそのまま通過して煙感知部へと流入するが、湯気は流路の途中で水滴になり、湯気が煙感知部へ流入することはない。このため湯気による誤報を防止することができる。また流路内で湯気が水になると、その水滴は水抜き穴から排出されるので、流路に水滴が溜まることはない。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 7 】

[実施の形態 1]

図 1 ( a ) は本発明の実施の形態 1 に係るアダプタの平面図、図 1 ( b ) はアダプタの側面図、図 2 はアダプタを煙感知器に取り付けた状態を示す断面図である。図 3 ( a ) は図 1 の A - A 線の断面図で、図 3 ( b ) は図 3 ( a ) の B - B の断面図、図 4 はアダプタを煙感知器取付側から見た平面図、図 5 はアダプタの斜視図である。なお、アダプタは、図 2 に示すように天井に取り付けた火災感知器としての煙感知器に取り付ける関係上、以下の説明では、煙感知器側を上側、アダプタの水抜き穴のある側を下側として上下方向を説明する。

30

【 0 0 0 8 】

図において、1 はアダプタで、煙感知器の湯気による誤報を防止するための器具である。アダプタ 1 は図 2 に示すように、煙感知器 3 0 の煙感知部 3 1 の外周に取り付けられる。煙感知部 3 1 は、一对の発光素子と受光素子とを有する光学室から構成され、光学室 ( 煙感知部 3 1 ) の外周には、防虫網 3 3 を介して煙流入口 3 5 が設けられている。3 7 は火災時に点灯する確認灯である。なお、煙感知器 3 0 は、公知のもので、特に新規の部分はないので、本発明のアダプタ 1 の説明に係る部分だけを説明する。

【 0 0 0 9 】

アダプタ 1 は樹脂などで成型され、中央に嵌合穴 3 を有しており、ほぼドーナツ状に形成されている。中央の嵌合穴 3 は、その内径が煙感知部 3 1 の外径とほぼ同じ大きさに形成され、図 2 に示すように、嵌合穴 3 を煙感知器 3 0 のカバー 3 2 の下から挿入して、アダプタ 1 が保持されるようになっている。より詳しく説明すると、アダプタ 1 の嵌合穴 3 の内周縁部 5 の上部 5 c は、僅かに突出している。そして、煙感知器 3 0 にアダプタ 1 を取り付ける際、煙感知器 3 0 の煙流入口 3 5 の周りに設けられた、カバー 3 2 の開口内に、内周縁部 5 及びその上部 5 c が食い込んで、アダプタ 1 は外れにくくなっている。

40

【 0 0 1 0 】

アダプタ 1 には、流出口 7、流入口 9、流路 1 0 及び水抜き穴 1 5 が形成されている。流出口 7 は、内周縁部 5 の煙感知器 3 0 の煙流入口 3 5 に対向した位置に設けられており、また流入口 9 は、流出口 7 と流路 1 0 を介して連通し、アダプタ 1 の外周面 6 に開口している。そして流出口 7 は、流入口 9 よりも低い位置、つまり高さ方向において下側方向

50

に設けられている。水抜き穴 15 は、アダプタ 1 の底面に下方に開口するように設けられ、流路 10 と連通している。

【0011】

図 3 (b) を用いて、流入口 9 などの形状について更に説明する。流入口 9 はアダプタ 1 の外周面 6 において放射状に設けられ、図では 7 つの横長の (スリット状の) 流入口 9 が形成されている (図 1 (b) 参照)。流入口 9 はその先端はテーパ状に形成されており、開口を大きくして煙が流入しやすくなっている。流入口 9 に連通する流路 10 はほぼ扇形状に形成され、内側にいくほど幅が狭くなり、嵌合穴 3 のある内周面に開口した流出口 7 と連通している。このため流出口 7 も横長のスリット形状になっている。

【0012】

再び図 2 に戻って、流路 10 について説明する。流路 10 は、水平流路 11, 下り流路 12 及び傾斜流路 13 とから形成されている。水平流路 11 は、流入口 9 から水平に内側に向かって延びた流路である。下り流路 12 は、その水平流路 11 から水抜き穴 15 に向かって下方へ延びた流路であり、この下り流路 12 と水平流路 11 でほぼ断面 L 字状に形成される。傾斜流路 13 は、下り流路 12 の途中から流出口 7 へ向かって上方に傾斜する流路である。なお、水平流路 11 は下方又は上方に傾斜した流路であってもよく、また L 字状の流路を複数組み合わせ、流路を形成するようにしてもよい。

【0013】

図 4 において、20 は投光窓で、煙感知器 30 の確認灯 37 と対向した位置に形成されている。アダプタ 1 の底面側において、この投光窓 20 が形成される部分は切り欠かれており、火災時に確認灯 37 が点灯したことを外部から視認できる形状になっている (図 1 (a)、図 2 及び図 5 参照)。なお、図 4 において、21 は放射状に形成された嵌合溝でアダプタ 1 の上面側に設けられる。この嵌合溝 21 は、煙感知器 30 のカバー 32 に設けた図示しないフィン (カバー 32 から立ち上がった複数本の壁) に嵌合する細長い溝である。このフィンは煙感知器 30 によって必要に応じて設けられるので、嵌合溝 21 は省略してもよい。

【0014】

次に、本実施形態のアダプタ 1 の作用につき、まず煙感知器 30 の近辺で火災が発生し、煙が生じた場合について説明する。火災時の煙は図示しない天井面に到達すると、天井下面に沿って水平方向に流れ、その一部は流入口 9 から流入し、流路 10 の水平流路 11 を通って下り流路 12 へと流れる。煙は上昇するように流れるから、下り流路 12 を通る際、水抜き穴 15 からほとんど流出せずに、傾斜流路 13 側へ流れる。そして傾斜流路 13 から流出口 7 及び煙流入口 35 を通って煙感知部 31 に到達し、所定濃度の煙が検知されると、確認灯 37 が点灯する。なお、傾斜流路 13 の幅 (径) を下り流路 12 の幅よりも広くすれば、又は水抜き穴 15 の径を小さくすれば、それだけ煙は流出口 7 側へ流れやすくなり、水抜き穴 15 から流出する煙量を減らすことが可能になる。

【0015】

続いて、煙感知器 30 の近辺において、風呂場や湯沸かし器等から湯気が発生する場合について説明する。ここで湯気と煙との違いは、湯気の方が煙より粒子径が大きく、また粘性が高く、温度差がある点であり、この特性の違いを利用して湯気の煙感知部 31 への浸入を防止する。湯気が天井面に立ち上がると、煙と同様にアダプタ 1 の流入口 9 から流入する。流入口 9 に入った湯気は、流路 10 を通る際、流路 10 の壁面に付着して、その一部は水滴へと変化する。このように湯気は、低い温度のアダプタ 1 を通ることで、飽和量が下がるため水滴として現れる。

【0016】

ここで流路 10 について詳しく説明する。仮に流入口 9 から流出口 7 までを水平流路 11 だけで連通すると、流入口 9 から流入した湯気は、流路 10 の壁面に付着して流路 10 内で水滴となるが、それでも湯気の一部は、流出口 7 から直接煙流入口 35 へと流入してしまう。

【0017】

10

20

30

40

50

そこで流入口 9 と流出口 7 との間に段差を設けて、つまり、本実施形態のように水平流路 11 を下り流路 12 という壁にぶつけて、更に傾斜流路 13 を介して流出口 7 へと導くことにより、流入口 9 から流出口 7 までの距離を長くできる。これにより上述した湯気の壁面への付着による水滴化を促進することができる。特に、水平流路 11 は、高さの低い偏平な形状を有しているため、湯気が水平流路 11 の壁面へ付着しやすくなっている。

#### 【0018】

また、流路 10 内で湯気が水滴になると、その水滴は下り流路 12 を通って水抜き穴 15 から排出されるので、流路 10 内に水が溜まることはない。そして下り流路 12 から流出口 7 へは上り傾斜の傾斜流路 13 となっているので、水滴となった水が煙流入口 35 へと浸入するのを防止できる。

10

#### 【0019】

このように流路 10 を有するアダプタ 1 を、煙感知器 30 の煙感知部 31 の外周に取り付けることで、火災による煙は流路 10 内をそのまま通過して、煙感知部 31 へと流入しやすいが、湯気は流路 10 の途中で水滴になり、煙感知部 31 に流入することはない。このため湯気による誤報を防止することができる。

#### 【0020】

次に、考えられる他の例について説明する。例えば、水抜き穴 15 の一部を覆うか又は塞ぐようにしてもよい。水抜き穴 15 はアダプタ 1 の底面 16 に形成されることから、ここから煙や湯気が流入して、傾斜流路 13 を介して煙流入口 35 へ流れる場合がある。このため、このような流れを少なくするために、水抜き穴 15 の一部をテープなどで覆うか、塞ぐようにして、水抜き穴 15 の開口面積を減らすことが望ましい。勿論、アダプタ 1 の成形時に、水抜き穴 15 の開口を小さくするように成形してもよい。こうして、水抜き穴 15 を通って煙感知部 31 へ流れ込む湯気を減らすことができる。なお、水抜き穴 15 の全ての開口面積は、流出口 7 の全開口面積よりも小さくすることが好ましい。

20

#### 【0021】

本実施の形態は、アダプタの内部に形成し、そのアダプタを煙感知器の煙感知部の外周に取り付けたので、火災による煙は流路内をそのまま通過して煙感知部へと流入するが、湯気は流路の途中で水滴のになり、湯気が煙感知部へ流入することはない。このため湯気による誤報を防止することができる。また、流路内で湯気が水滴になると、その水滴は水抜き穴から排出されるので、流路に溜まることはない。さらに、水抜き穴の一部を覆うか又は塞ぐことで、水抜き穴の開口面積を減らすことで、水抜き穴を通して煙感知部へ流れ込む湯気を減らすことができる。

30

#### 【0022】

##### [ 実施の形態 2 ]

次に実施形態 2 について、図 6 乃至図 10 を用いて説明する。図 6 は本発明の実施の形態 2 に係る煙感知器のアダプタの斜視図、図 7 ( a ) は煙感知器にアダプタを取り付けた状態を示す平面図、図 7 ( b ) はその上面図、図 7 ( c ) は下面図、図 7 ( d ) は左側面図、図 7 ( e ) は右側面図である。図 8 は煙感知器にアダプタを取付けた状態を示す縦断面図である。図 9 は図 8 におけるアダプタ部分の一部拡大断面図である。図 10 は煙感知部の横断面図である。なお、実施の形態 1 と同じ部分又はほぼ同じ機能の部分にはこれと同じ符号を付し、一部の説明を省略する。この実施の形態 2 は、流出口と流入口を近接させ、両者の間に形成される流路の長さをほとんどなくした点が実施の形態 1 との違いの一つである。

40

#### 【0023】

図において、1 は樹脂などで成型されたアダプタで、円筒部 2 とその下端部外周に設けた鍔部 4 によりほぼドーナツ状に形成されており、円筒部 2 の内径 ( 嵌合穴 3 の内径 ) は、煙感知部 31 の外径とほぼ等しい大きさに形成されている。

円筒部 2 には、煙感知器 30 のカバー 32 に設けたフィン F に対応して嵌合溝 21 が設けられ、複数 ( 図には 6 個の場合を示してある ) に分割されている。そして、分割された各円筒部 8 a ~ 8 f ( 以下、分割縦壁という ) には、それぞれ流入口 9 及び流出口 7 が開

50

口している。アダプタ 1 の円筒部 2 に設けた嵌合溝 2 1 は、円筒部 2 の上端から下端（鰐部 4）にわたって設けられ、フィン F に嵌合しうる幅に形成されている。この嵌合溝 2 1 により取付手段が構成される。このような取付手段を設けることで、既設の煙感知器に対して、アダプタ 1 を容易に取り付けることが可能となる。また、鰐部 4 には各分割縦壁 8 a ~ 8 f の基部、したがって、各流入口 9 に沿ってスリット状の水抜き穴 1 5 が設けられており、図 8 に示すように、流入口 9 と水抜き穴 1 5 との間にはこれらに連通する流出口 7 が設けられて、これらにより短い流路 1 0 が形成されている。

#### 【0024】

この流路 1 0 についてさらに説明する。流路 1 0 は実施の形態 1 で説明したように、湯気の流入の防止を考慮すると、高さの低い偏平な形状が望まれる。このため図 7（e）に示す例えば分割縦壁 8 c の流入口 9 は、上下の幅が狭く（細く）形成されて開口面積が小さくなっている。湯気の流入の防止だけを考慮すれば、他の分割縦壁（例えば、8 a , 8 b , 8 d ~ 8 f）の流入口 9 も、分割縦壁 8 c の流入口 9 と同じ幅にしてもよいが、ここでは、煙感知部 3 1 内に 3 6 0 度どの方向からもほぼ均等に煙が流入するように、流入口 9 の形状及び嵌合溝 2 1 の幅をかえてある。即ち、分割縦壁 8 a と分割縦壁 8 f の間の嵌合溝 2 1 は非常に大きく形成し、それに続いて分割縦壁 8 c と分割縦壁 8 d の間にある嵌合溝 2 1 も比較的大きく形成してある。またそれ以外の嵌合溝 2 1 についてはフィン F とほぼ同じ幅に形成してある（図 7 参照）。これは以下のためである。

10

#### 【0025】

例えば、図 1 0 に示すように、煙感知部 3 1 において、発光素子、受光素子を収納した収納部 4 5 , 4 6 の背面（外周側）には縦壁が設けられて、他の箇所よりも煙が流入しにくい。このため、この収納部 4 5 , 4 6 の位置に対応する嵌合溝 2 1 の幅を他よりも広く形成することで、煙を流入し易くしてある（図 6、図 7（b）,（c））。なお、各流出口 7 は、発光素子と受光素子を結ぶ光軸 3 6（図 9 参照）より低い位置に設けられている。ここで、分割縦壁 8 a ~ 8 f の形状について説明する。分割縦壁 8 b , 8 e は左右両端部に柱があり、両端部は閉じられているが、分割縦壁 8 a , 8 c , 8 d , 8 f は左右いずれかにのみ柱があり、片側が開いている形状になっている。なお、分割縦壁 8 a , 8 c , 8 d , 8 f には、流出口 7 のほぼ中間部に補強用の柱が設けられている。

20

#### 【0026】

次に、本実施の形態に係るアダプタ 1 の作用につき、まず、図 9 により、煙感知器 3 0 の近辺で火災が発生し、煙が生じた場合について説明する。火災時の煙（実線で示す）は、前述のように天井下面に沿って水平方向に流れ、その一部は流入口 9 から流入し流路 1 0 に流れる。煙は上昇するように流れるから流路 1 0 を通る際、水抜き穴 1 5 からほとんど流出することなく、大部分が流出口 7 及び煙流入口 3 5 を通って煙感知部 3 1 に到達することになる。

30

#### 【0027】

次に、図 9 により、煙感知器 3 0 の近傍において、風呂場や湯沸かし器等から湯気が発生する場合について説明する。前述のように湯気（破線で示す）が天井面に立ち上ると、煙と同様にアダプタ 1 の流入口 9 から流入する。この時、アダプタ 1 の鰐部 4 が外側に突き出ており、また流入口 9 の高さ h が低いことから、流入口 9 からほぼ水平に流入する湯気は、流路 1 0 を通る際、流路 1 0 の上方の壁面に付着して水滴となり、また流入口 9 から斜め下方に流れ込む湯気の一部は、流路 1 0 を通る際、流路の下方の壁面に付着して水滴となる。これら壁面に付着した水滴は、水抜き穴 1 5 から排出される。一方、斜め下方に流れ込んだ湯気の一部は、流出口 7 から煙感知部 3 1 に流入するが、湯気は煙粒子より粒子径が大きく、質量が大きいため、煙感知部 3 1 の内において上昇することなく、煙感知部 3 1 の底部に付着するか又は蒸発することになる。このように、アダプタ 1 において湯気が斜め上方に向って流入しないように、流入口 9 と流出口 7 の位置がきめられている。

40

#### 【0028】

本実施の形態においては、アダプタ 1 の流路 1 0 を短く形成したが、流出口 7 を発光素

50

子の光軸（図 9 の 3 6）より低い位置に設けてあり、また、湯気はほとんど上昇することがないので、煙感知部 3 1 内に湯気が浸入しても発光素子と受光素子を結ぶ光軸 3 6 に達する量が減り、湯気による誤報を防止することができる。

【 0 0 2 9 】

本実施の形態においても実施の形態 1 の場合とほぼ同様の効果を得ることができるが、さらに、アダプタ 1 に鍔部 4 を設けたので、流入口 9 への煙の流入を促進すると共に、湯気が鍔部 4 に当って水滴になるため、流入口 9 からの湯気の流入を低減することができる。また、流入口 9 と流出口 7 を連通する流路 1 0 を可及的に短くしたので、アダプタ 1 を小形化することができる。

【 0 0 3 0 】

上記の説明では、本発明に係るアダプタ 1 を既設の煙感知器 3 0 に装着する場合について述べたが、新設の煙感知器 3 0 にも本発明に係るアダプタ 1 を装着しうることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 1 】

【図 1】（a）は本発明の実施の形態 1 に係るアダプタの平面図、（b）はアダプタの側面図である。

【図 2】図 1 のアダプタを煙感知器に取り付けた状態の縦断面図である。

【図 3】（a）は図 1 の A - A 断面図、（b）は図 3（a）の B - B 断面図である。

【図 4】アダプタを煙感知器取付側から見た平面図である。

【図 5】アダプタの斜視図である。

【図 6】本発明の実施の形態 2 に係るアダプタの斜視図である。

【図 7】（a）は図 6 のアダプタを煙感知器に取り付けた状態を示す平面図、（b）はその上面図、（c）は下面図、（d）は左側面図、（e）は右側面図である。

【図 8】図 6 のアダプタを煙感知器に取付けた状態の縦断面図である。

【図 9】実施の形態 2 のアダプタの作用説明図である。

【図 1 0】煙感知部の横断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 2 】

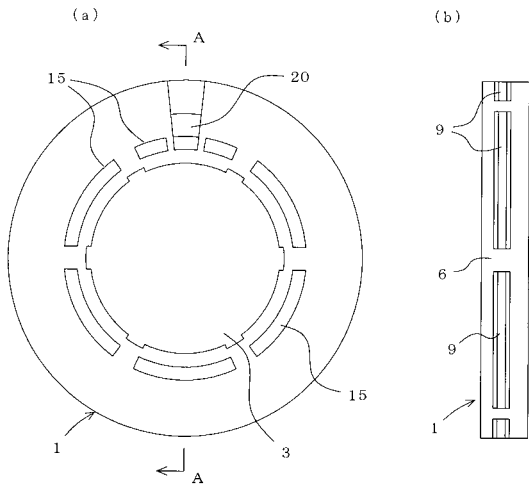
1 アダプタ、2 円筒部、3 嵌合穴、4 鍔部、5 内周縁部、5 c 上部、6 外周面、7 流出口、9 流入口、1 0 流路、1 1 水平流路、1 2 下り流路、1 3 傾斜流路、1 5 水抜き穴、1 6 底面、2 0 投光窓、2 1 嵌合溝、3 0 煙感知器、3 1 煙感知部、3 2 カバー、3 3 防虫網、3 5 煙流入口、3 6 光軸、3 7 確認灯。

10

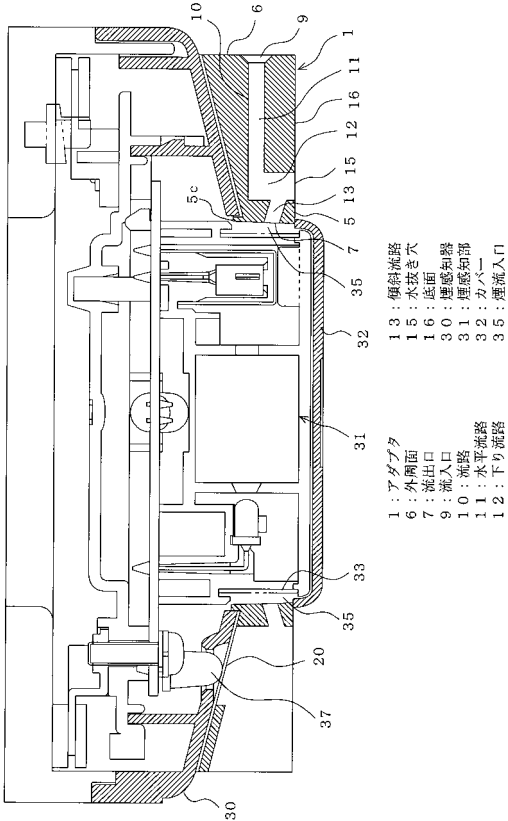
20

30

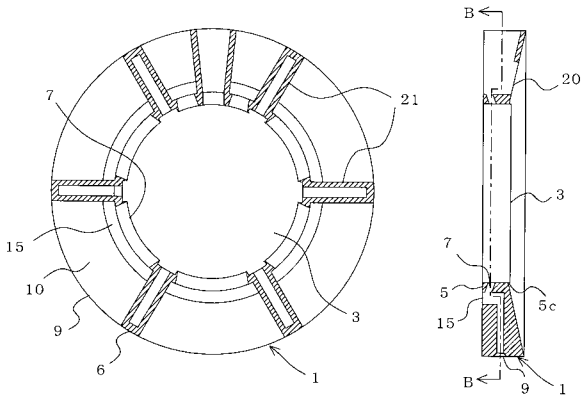
【図 1】



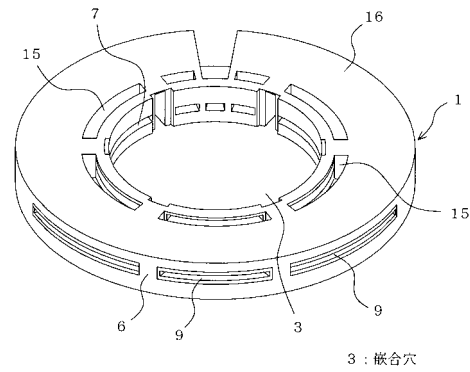
【図 2】



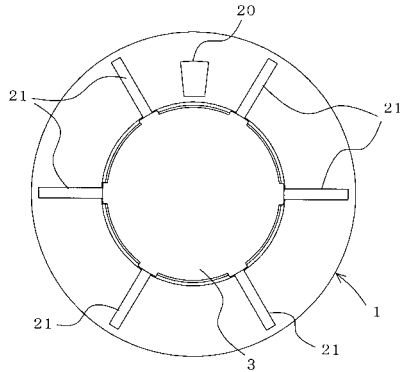
【図 3】



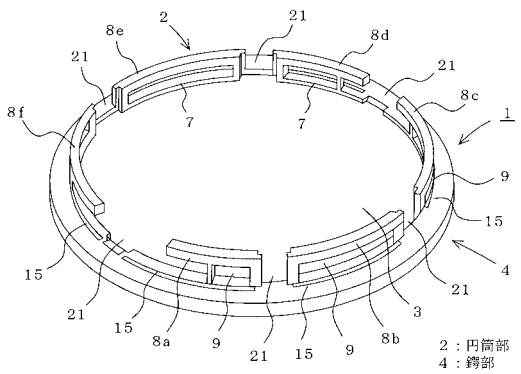
【図 5】



【図 4】

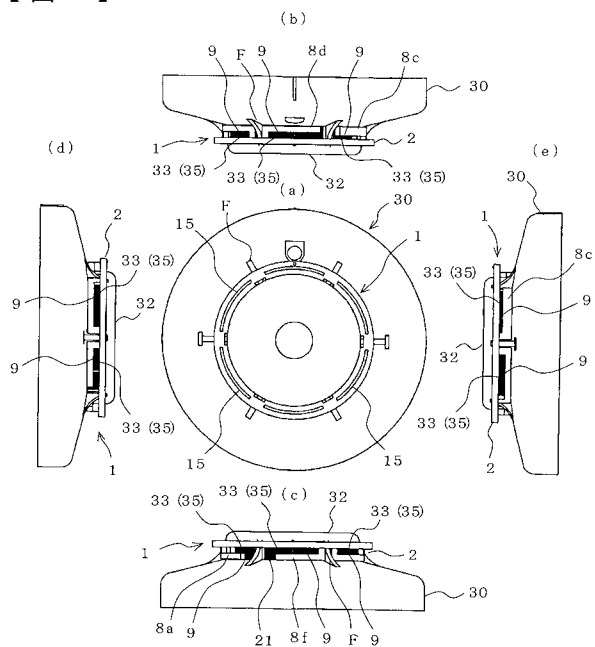


【図 6】

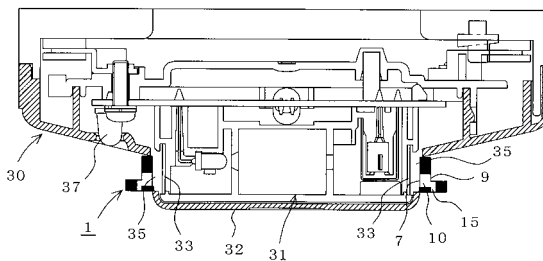




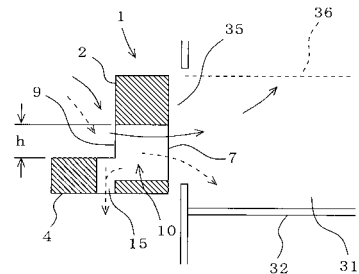
【図 7】



【図 8】

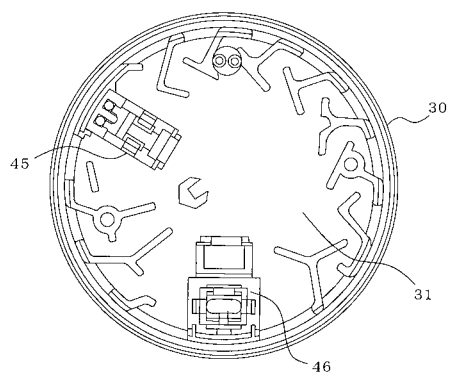


【図 9】



3 6 : 光軸

【図 10】



---

フロントページの続き

(72)発明者 松田 大造

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

Fターム(参考) 5C085 AA03 FA08 FA11 FA12 FA14 FA16