

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5145162号
(P5145162)

(45) 発行日 平成25年2月13日 (2013. 2. 13)

(24) 登録日 平成24年11月30日 (2012. 11. 30)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 8 B 17/107 (2006. 01)
G 0 1 N 21/59 (2006. 01)
G 0 1 V 8/12 (2006. 01)
G 0 1 N 15/06 (2006. 01)

G 0 8 B 17/107 A
 G 0 1 N 21/59 G
 G 0 1 V 9/04 G
 G 0 1 N 15/06 D

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2008-205796 (P2008-205796)
 (22) 出願日 平成20年8月8日 (2008. 8. 8)
 (65) 公開番号 特開2010-40008 (P2010-40008A)
 (43) 公開日 平成22年2月18日 (2010. 2. 18)
 審査請求日 平成23年3月23日 (2011. 3. 23)

(73) 特許権者 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100087664
 弁理士 中井 宏行
 (72) 発明者 本田 亜紀子
 大阪府門真市大字門真1048番地 松下
 電工株式会社内
 (72) 発明者 島田 佳武
 大阪府門真市大字門真1048番地 松下
 電工株式会社内
 (72) 発明者 小松 幹生
 大阪府門真市大字門真1048番地 松下
 電工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 煙感知器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のラビリンス壁を周設した煙感知室内に、投光部を設けるとともに、該投光部から発せられた光を直接受光しない位置に受光部を設けて、該投光部の投光範囲と該受光部の受光範囲とより感煙領域を形成し、上記ラビリンス壁の間隙によって形成された煙流入路から該感煙領域に流入してきた煙による散乱光を該受光部で受光させて、火災を検知するようにした煙感知器において、

上記複数のラビリンス壁は、上記投光部からの直接光を受ける複数の投光側ラビリンス壁と、上記煙感知室外から上記受光部への外光の直接照射を遮断する複数の受光側ラビリンス壁とを少なくとも有し、該投光側ラビリンス壁と該受光側ラビリンス壁とは、略平板状に形成され、それらのラビリンス壁の一方が右回り方向、他方が左回り方向を向き、上記投光側ラビリンス壁の内側端と、上記受光側ラビリンス壁の内側端とが向き合っていることを特徴とする煙感知器。

【請求項 2】

請求項 1 において、

上記投光側ラビリンス壁は、その内側端が上記受光範囲内に入らないように配設されている煙感知器。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、

上記ラビリンス壁の内側端には、上記受光部を向いていないカット平面が形成されてい

る煙感知器。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項において、

隣接する受光側ラビリンス壁間に形成される間隙を通過する仮想直線の延長線が、上記受光部の外側を通過するようになっている煙感知器。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項において、

上記投光側ラビリンス壁の外側端には、ラビリンス壁の内向壁面が折曲されるように漏光防止壁が形成されている煙感知器。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項において、

上記投光部と受光部のそれぞれは、投光素子と受光素子のそれぞれを両側よりカバーで覆った構造とされ、該カバーの両側壁のそれぞれに隣接する隣接ラビリンス壁は、それぞれの両側壁に略平行に配置されている煙感知器。

【請求項 7】

請求項 6 において、

上記受光部に隣接するラビリンス壁は、内側端を上記受光部に向けて折曲させた形状とされる煙感知器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、煙感知室内のラビリンス壁間の間隙によって形成された煙流入路を通して感煙領域に入り込んできた煙を光学検知する煙感知器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の上記のような煙感知器としては、複数のラビリンス壁を周設した煙感知室内に投光部を設けるとともに、この投光部から発せられた光を直接受光しない位置に受光部を設けて、それらの投光範囲と受光範囲とより感煙領域を形成したものがあある。このものでは、ラビリンス壁間の間隙によって形成された煙流入路を通して感煙領域に流入してきた煙による散乱光を受光部で受光させ、これを受光信号として閾値を超えたときに火災発報信号を出力して火災警報を行う構成となっている（特許文献 1 を参照）。

【0003】

この種の煙感知器に設けられたラビリンス壁は、壁間で煙流入路を形成することで外部からの煙を室内の中央部に誘導する機能を有するとともに、外部からの光が受光部へ直接入光すること防ぐ外光遮断機能、投光部からの光がラビリンス壁などに反射して形成される、煙検知には不要な光を室内で反射させながら光強度を減衰させる機能なども備えている。

【0004】

ようするに、ラビリンス壁は、煙の流入を許容するとともに不要な光（迷光）を受光部で受光させないために周設されており、そのような機能を適切に発揮させるために、従来では形状を「く」の字形としていることが通例である。また、ラビリンス壁は、投光部からの光を直接受けるもの、受光部の対向位置にあるものなど配置位置にかかわらず、ほとんどのラビリンス壁は、その内側端が同一方向（右回りか左回り）を向くよう整列されている。

【特許文献 1】特開 2002 - 352346 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、煙感知室を小型化した場合、ラビリンス壁を上記のような形状、配置にして

10

20

30

40

50

も迷光が十分に除去されないなどの種々の問題が発生することが、本出願人の試験によって明らかになっている。

【0006】

すなわち、煙感知室を小型化すれば、室内の種々の部位間の距離寸法が短くなるため、煙検知に不要な光が室内の種々の部位で反射しても光強度が十分に減衰されず、その反射光が迷光となって、受光部が正常な煙の散乱光の検知をできなくなるおそれがある。また、小型であるゆえ、「く」の字形などの複雑なラビリンス壁を形成できないという問題もある。

【0007】

本発明は、このような問題を考慮して提案されたもので、その目的は、煙感知室を小型にした場合でも、迷光が発生しにくく、適切に煙検知能力を発揮できる煙感知器を提供することにあり。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の煙感知器は、複数のラビリンス壁を周設した煙感知室内に、投光部を設けるとともに、該投光部から発せられた光を直接受光しない位置に受光部を設けて、該投光部の投光範囲と該受光部の受光範囲とより感煙領域を形成し、上記ラビリンス壁の隙間によって形成された煙流入路から該感煙領域に流入してきた煙による散乱光を該受光部で受光させて、火災を検知するようにした煙感知器において、次のような構造的特徴を有している。

20

【0009】

すなわち、複数のラビリンス壁は、投光部からの直接光を受ける複数の投光側ラビリンス壁と、煙感知室外から受光部への外光の直接照射を遮断する複数の受光側ラビリンス壁とを少なくとも有し、該投光側ラビリンス壁と該受光側ラビリンス壁とは、略平板状に形成され、それらの内側端は、一方が右回り方向、他方が左回り方向を向き、投光側ラビリンス壁の内側端と、受光側ラビリンス壁の内側端とが向き合っている。

【0010】

(削除)

【0011】

請求項2に記載の煙感知器では、投光側ラビリンス壁は、その内側端が受光範囲内に入らないように配設されている。

30

【0012】

請求項3に記載の煙感知器では、ラビリンス壁の内側端に、受光部を向いていないカット平面が形成されている。

【0013】

請求項4に記載の煙感知器では、隣接する受光側ラビリンス壁間に形成される隙間を通過する仮想直線の延長線が、受光部の外側を通過するようになっている。

【0014】

請求項5に記載の煙感知器では、投光側ラビリンス壁の外側端に、ラビリンス壁の内向壁面が折曲されるように漏光防止壁が形成されている。

40

【0015】

請求項6に記載の煙感知器では、投光部と受光部のそれぞれは、投光素子と受光素子のそれぞれを両側よりカバーで覆った構造とされ、該カバーの両側壁のそれぞれに隣接する隣接ラビリンス壁は、それぞれの両側壁に略平行に配置されている。

【0016】

請求項7に記載の煙感知器では、受光部に隣接するラビリンス壁は、内側端を受光部に向けて折曲させた形状とされる。

【発明の効果】

【0017】

請求項1に記載の煙感知器では、略平板状に形成されたラビリンス壁のうち、投光側ラ

50

ピリンス壁と受光側ラピリンス壁の内側端は、一方が右回り方向、他方が左回り方向を向いている。そのため、投光部からの直接光を投光側ラピリンス壁の内向壁面で受けても、その反射光は隣接するラピリンス壁の外向壁面に照射され、それによって、光は室内の受光範囲に向かうことなく外部へと放出され、迷光の発生を防止できる。

【 0 0 1 8 】

また、受光側ラピリンス壁の内側端は投光側ラピリンス壁の内側端とは反対回りの方向を向いるため、投光側ラピリンス壁の内側端などで反射された光は、隣接するラピリンス壁の外向壁面に照射され、それによって、光は室内の受光範囲に向かうことなく外部へと放出され、迷光の発生を防止できる。さらに、受光側ラピリンス壁をこのように配設させることで、煙感知室外からの光をラピリンス壁の外向壁面で遮断することができ、外光を直接受光部で受光することを回避できる。

10

【 0 0 1 9 】

このようにラピリンス壁を簡易な平板形状としても、ラピリンス壁に煙流入の作用、外光の遮断作用および不要光の室外流出作用を持たせることができるため、このような煙感知室の構造は、例えば「く」の字形などの複雑な形状のラピリンス壁を形成できない小型の煙感知室を有した煙感知器に特に効果的に使用できる。

【 0 0 2 0 】

なお、室外に放出される光は、隣接するラピリンス壁間で反射されてから放出されるようになっているため、その光は壁間の反射によって光強度が減衰される。そのため、強い光が外部に出て、外部の構造体などで反射して光が戻ってくることを防止できる。

20

【 0 0 2 1 】

さらに、投光側ラピリンス壁の内側端と受光側ラピリンス壁の内側端とが向き合って、投光側ラピリンス壁の内向壁面を受光部へ向け、受光側ラピリンス壁の内向壁面を投光部へ向けるような構造としているため、それぞれの内向壁面で反射される光を交錯させることを防止でき、さらに迷光の発生を防止できる。

【 0 0 2 2 】

請求項 2 に記載の煙感知器によれば、投光側ラピリンス壁の内側端が受光範囲に入らない構成であるため、ラピリンス壁の内側端で反射される光を受光部で受光することを回避できる。

【 0 0 2 3 】

30

請求項 3 に記載の煙感知器によれば、ラピリンス壁の内側端に、受光部を向かないカット平面が形成されているため、受光範囲や受光部へ向かう反射光の発生を阻止できる。

【 0 0 2 4 】

請求項 4 に記載の煙感知器によれば、隣接する受光側ラピリンス壁間に形成される間隙を通過する仮想直線の延長線が、受光部の外側を通過するようになっているため、外光が直接受光部へ入光されるおそれはない。

【 0 0 2 5 】

請求項 5 に記載の煙感知器によれば、投光側ラピリンス壁の外側端に漏光防止壁が形成されているため、投光部からの直接光は漏光防止壁にいったん当たる。そのため、光強度の強い直接光が外部に漏れ出て、外部の構造体などで反射して光が戻ってくることを防止できる。

40

【 0 0 2 6 】

請求項 6 に記載の煙感知器によれば、投光部、受光部のカバーの側壁に略平行なラピリンス壁が、投光部、受光部のそれぞれに隣接しているため、側壁と隣接ラピリンス壁によってできる平行路によって煙を適切に流入させることができ、さらに、その平行路に集まる光を側壁、隣接ラピリンス壁間で反射させながら外部へ放出させることができる。

【 0 0 2 7 】

請求項 7 に記載の煙感知器によれば、受光部に隣接するラピリンス壁の内側端が受光部を向いているため、受光部の近傍に遮光壁を配置した場合でも、その遮光壁からラピリンス壁に鋭角的に向かう光を内方に向かわせることなく、外部へと放出させることができる

50

。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下に、本発明の実施の形態について、添付図面とともに説明する。

【0029】

図7は、本実施形態の一例である煙感知器の概略説明図であり、(a)は概略平面図、(b)は概略部分縦断面図である。なお図7では、天井面に設置された状態とは天地を逆にして作図している。以下、煙感知器の上下関係については、この基準にもとづいて説明している。

【0030】

煙感知器1は、天井などに取り付けられるもので、多数の通気孔を備えた防虫網6を煙感知室5に被せてなる煙感知体4と、投光素子11、受光素子21、その他電子部品(不図示)を実装した回路基板3と、上記部材や他の部材を収容し、天井面に取り付けられる円盤状のボディ2とよりなる。なお、煙感知室4、防虫網5、投光素子11、受光素子21は後述する図1～6において図示している。

【0031】

ボディ2は、ベース2aとカバー2bとよりなる。カバー2bの外周部には、縦横の棧2baによって多数の開口2cが形成されている。ボディ2内には、回路基板3に煙感知体4が組み付けられて収容、固定されている。なお、この実施形態のものは、ボディ2内に煙感知体4の全体を収容させて全体として凹凸の少ないすっきりとした形状をなしており、それに応じて、煙感知体4も小型のものが収容されている。

【0032】

図1～6は、同煙感知器1の煙感知室5の内部構造を示す概略平面図であり、これらの図を参照しながら、内部構造とともに、それらの特徴点や作用、効果などを説明する。なお、図1においては防虫網6を破線で簡易的に図示し、回路基板3については図示を省略している。

【0033】

回路基板3上の投光素子11、受光素子21のそれぞれは、回路基板3と煙感知体4とを一体化した状態では、煙感知室5に設けた投光カバー12、受光カバー22のそれぞれに収容されている。

【0034】

煙感知体4は、図1、7に示すように略円形形状であり、煙感知室5に形成された投光カバー12、受光カバー22の後部がやや突出している。なお、投光カバー12、受光カバー22の後部を突出させているのは、煙感知室5内を広く形成するためである。また煙感知室5の内部は、投光素子11と受光素子21とによって適切に煙を光学検知させるための構造となっている。

【0035】

煙感知室5は、投光部10、受光部20、複数のラビリンス壁30、遮光体41などを含んで構成されている。投光部10は外周部に配設され、受光部20は投光部10からの光を直接受光しない外周位置に設けられている。なお、煙感知室5は、その外周部に、ラビリンス壁30や遮光壁40の下方の一部を隠した周壁を形成させたものであってもよい。

【0036】

投光部10は、投光素子11を投光カバー12に収容されてなり、受光部20は、受光素子21を受光カバー22に収容されてなる。投光カバー12、受光カバー22は、ラビリンス壁30、遮光壁40などとともに光学基台7の上に一体的に成形されてなる。また、投光素子11は発光ダイオードなどよりなり、受光素子21はフォトダイオードなどよりなる。

【0037】

投光カバー12は、煙感知室5の内方に向けて開口された投光窓12aを有し、一方、

10

20

30

40

50

受光カバー 22 は、煙感知室 5 の内方に向けて開口された受光窓 22 a を有している。この投光窓 12 a から出る光の光軸および受光窓 22 a に入る光の光軸は、ともに光学基台 7 の内底面 7 a に対し略平行となっている。

【0038】

投光部 10 は、投光カバー 12 に収容された投光素子 11 から、投光窓 12 a、煙感知室の略中央を通して反対側にあるラビリンス壁 31 に光が届くように、投光窓 12 a と遮光壁 40 とによって定まる投光範囲（実線 A、A によって囲まれた領域）に光を照射する構成となっている。一方、受光部 20 は、受光窓 22 a と遮光壁 40 とによって定まる受光範囲（実線 B、B によって囲まれた領域）からの光を受光する構成となっている。

【0039】

投光範囲と受光範囲とは煙感知室 5 の略中央で重なり合い、その部分に感煙領域 C が形成される。すなわち、この煙感知室 5 は、この感煙領域 C に流入してきた煙に投光部 10 から光が照射されると、受光部 20 が、光を受けた煙の散乱光を受光し、その受光信号を回路部（不図示）に伝達して火災判別を行う構成となっている。

【0040】

また、遮光壁 40 は、投光部 10 と受光部 20 とで形成される短弧 SS 側の領域の略中央位置に、外周部より内方に突出するように形成されている。この遮光壁 40 は、投光部 10 の投光範囲および受光部 20 の受光範囲を制限するためのもので、特に投光部 10 から受光部 20 への直接光を遮断するために形成されている。なお遮光壁 40 は、本実施形態では、煙を仕切ることができるように、煙感知室 5 の外周部より内方に延びた仕切り壁 42 に遮光体 41 が延設されているが、仕切り壁 42 に延設されずに、室内に独立して立設されたものであってもよい。

【0041】

複数のラビリンス壁 30 は、略平板状に形成され、光学基台 7 の内底面 7 a より煙感知室 5 の上端にわたって立設されており、外周側の端部（以下、外側端といい、その反対側端部を内側端という。）では、2 つのラビリンス壁 30 の間隙によって、煙流入口 5 a が形成されるとともに、それよりも内方側では 2 つのラビリンス壁 30 で挟まれた間隙によって煙流入路 5 b が形成されている。そして、複数のラビリンス壁 30 によって形成された複数の煙流入路 5 b は、室内の略中央に位置する感煙領域 C に煙を誘導する作用を有している。

【0042】

また、ラビリンス壁 30 は、煙誘導作用を有するとともに、外部からの光によって煙感知機能が不安定とならないように、外光が煙流入口 5 a、煙流入路 5 b を通って入光しないような外光遮断作用も有している。特に、投光側、受光側ラビリンス壁 31、32 は、その内側端 31 a、32 a が室内中央を向かず、右回りあるいは左回り方向を向かせることで、煙を流入させるとともに、煙流入口 5 a から入り込んだ光を投光側、受光側ラビリンス壁 31、32 の外向壁面 31 d、32 d で遮ることのできるように配設されている。

【0043】

また、本実施形態では、図 1 に示すように、投光部 10 と受光部 20 とで形成される短弧 SS の中央（遮光壁 40 の外側端とほぼ同一位置）と中心とを結ぶ中心線 L1 で室内を区切ると、受光部 20 が配置される半円領域と、投光部 10 が配置される半円領域とが形成される。受光部 20 が配置される半円領域には、投光部 10 からの直接光を受ける投光側ラビリンス壁 31 が配設されており、一方、投光部 10 が配置される半円領域には受光部 20 への直接外光の入射を遮断する受光側ラビリンス壁 32 が配設されている。なお、符号 SL は投光部 10 と受光部 20 とで形成される長弧を示している。

【0044】

これらの投光側ラビリンス壁 31 と受光側ラビリンス壁 32 とは、それぞれの内側端 31 a、32 a が向き合っており、つまり投光側ラビリンス壁 31 は反時計回り（左回り）方向を向き、受光側ラビリンス壁 32 は時計回り（右回り）方向を向いている。すなわち、図例では 3 つの投光側ラビリンス壁 31 の内向壁面 31 c はすべて受光部 20 の方向を

10

20

30

40

50

向き、受光側ラビリンス壁 3 2 の内向壁面 3 2 c はすべて投光部 1 0 の方向を向いている。

【 0 0 4 5 】

このような構造によれば、投光側ラビリンス壁 3 1 では、その内向壁面 3 1 c が投光部 1 0 から感煙領域 C を超えて到達する直接光を受けるが、その光は受光部 2 0 よりも外側方向に反射され、隣接するラビリンス壁 3 1 の外向壁面 3 1 d に当たって、煙流入路 5 b を煙とは逆行するように外部へ出てゆこうとする。したがって、投光部 1 0 からの直接光は、感煙領域 C を通過すると投光側ラビリンス壁 3 1 での反射によっても受光範囲に向かって反射することなく、かつ光強度が減衰されて外部へ放出される。図 1 においては、投光側ラビリンス壁 3 1 に当たって外部へ出る光の軌跡を実線 R 1 で示している。

10

【 0 0 4 6 】

また、受光側ラビリンス壁 3 2 は内向壁面 3 2 c が投光部 1 0 を向いているため、かりに光が受光部 1 0 から受光側ラビリンス壁 3 2 に向けて照射されたとしたら、投光側ラビリンス壁 3 1 と同様に、隣接するラビリンス壁 3 2 に反射しながら、その光は外に出てゆこうとする。つまり、受光側ラビリンス壁 3 2 をこのように配設することで、外部からの光を直接受光部 2 0 で受光することを回避している。図 1 においては、受光側ラビリンス壁 3 2 に当たる仮想光の軌跡を実線 R 2 で示している。

【 0 0 4 7 】

また、投光側ラビリンス壁 3 1 の内側端 3 1 a などでは散乱した光が受光側ラビリンス壁 3 2 に照射された場合でも、受光側ラビリンス壁 3 2 の内向壁面 3 2 c が投光部 1 0 を向いているため、その反射光は室外に出る。図 1 においては、投光側ラビリンス壁 3 1 に当たって散乱する光の軌跡を実線 R 3 で示している。

20

【 0 0 4 8 】

このように、投光側、受光側ラビリンス壁 3 1、3 2 を上記のように配設することで、投光部 1 0 から投光されて不要となった光や外部からの光が、室内の受光部 2 0 や受光範囲に向かう迷光となることを防止できる。また、このような構成により適切な煙流入ができ、かつ適切な光遮断が行え、それによって迷光の少ない煙感知室 5 を構成できる。

【 0 0 4 9 】

特に本実施形態のように、煙感知室 5 が小型のものでは、「く」の字形などの複雑な形状のラビリンス壁を形成しづらく、かつ室内寸法が小さいため光の反射により不要光の光強度が減衰させにくく、そのため平板状のラビリンス壁を整列させて配設させると迷光が発生しやすくなるが、上記のように内側端を反対に向けて、上記のように受光部 1 0 側の半円領域と、投光部 2 0 側の半円領域とが略対称的となるようにラビリンス壁 3 0 を配設することで、迷光の発生を低減できるとともに、従来どおりの煙流入機能、外光遮断機能を持たせることができる。

30

【 0 0 5 0 】

なお、本実施形態のように、投光側ラビリンス壁 3 1 の内向壁面 3 1 c を受光部 2 0 へ向け、受光側ラビリンス壁 3 2 の内向壁面 3 2 c を投光部 1 0 へ向けるようにすることで、それぞれの内向壁面 3 1 c、3 2 c で反射される光が交錯することを防止できるため、投光側、受光側ラビリンス壁 3 1、3 2 は上記のような方向に配設することが望ましいが、これとは逆に、投光側ラビリンス壁 3 1 は内向壁面 3 1 c を投光部 1 0 へ向けるように、受光側ラビリンス壁 3 2 は内向壁面 3 2 c を受光部 2 0 へ向けるように配設させてもよい。

40

【 0 0 5 1 】

また、上述したように、投光側ラビリンス壁 3 1 の内側端 3 1 a では投光部 1 0 からの光強度の強い直接光を受けて光が散乱するが、その反射光が受光部 2 0 で受光されないように、投光側ラビリンス壁 3 1 は、その内側端 3 1 a が受光範囲 B に入らないような寸法に形成されている。

【 0 0 5 2 】

また、ラビリンス壁 3 0 は、煙感知室 5 内で迷光が発生しないように、さらに他の種々

50

の形状的特徴を有している。これらについては、図 1 にもその形状を示しているが、図 2 ~ 6 には、同様の構造を図示し、それらの特徴的形状による作用、効果を説明するための矢印線等を付加している。これらの各図を参照しながら、それぞれの形状および作用、効果について説明する。

【 0 0 5 3 】

まず、ラビリンス壁 3 0 の内側端 3 0 a に着目すると、図 2、3 に示すように、それらの内側端 3 0 a は尖形の先端部 3 0 a a が形成されるように、カット平面 3 0 a b が形成されている。このカット平面 3 0 a b は、内装されたほとんどのラビリンス壁 3 0 について、このカット面 3 0 a b に反射した光が受光部 2 0 に向かわないように受光部 2 0 とは異なる方向を向いている。

10

【 0 0 5 4 】

例えば、図 2 に示すように、投光側ラビリンス壁 3 1 の内側端（先端 3 1 a a）から受光側ラビリンス壁 3 2 に反射してきた光は、そのカット面 3 2 a b に反射されるが、それらの反射光は、反射されながら外部へと出てゆくか、あるいは反射した光が出てゆかなかったとしても、その光は反射によって減衰するため、受光部 2 0 の受光をじゃまする迷光とはなり得ない。図 2 においては、投光側ラビリンス壁 3 1 の先端 3 1 a a に当たって反射する光の軌跡を実線 R 4 で示している。

【 0 0 5 5 】

また、図 3 に示すように、受光側ラビリンス壁 3 2 の内側端（先端 3 2 a a）から投光側ラビリンス壁 3 1 に反射してきた光についても、そのカット面 3 1 a b に反射されるが、それらの反射光は、図中の矢印方向へと向かい、室外方向へと出てゆくか、あるいはさらに反射されたとしても、その光は減衰するため、受光範囲 B へ向かう迷光とはなり得ない。図 3 においては、受光側ラビリンス壁 3 2 の先端 3 2 a a に当たって反射する光の軌跡を実線 R 5 で示している。

20

【 0 0 5 6 】

ついで、受光側ラビリンス壁 3 2 に着目すると、隣接する受光側ラビリンス壁 3 2 間に形成される煙流入路 5 b をラビリンス壁 3 2 に沿って通過する仮想直線の延長線が、受光部の外側を通過するようになっている。つまり、このような仮想直線は種々想定できるが、図 4 に示すように、そのような仮想直線のうち、もっとも内側を通る、受光側ラビリンス壁 3 2 の内側端 3 2 a と、その内側端 3 2 a に近接したラビリンス壁 3 2 の外側端 3 2 b とを結ぶような仮想直線 L 2 の延長線が受光部 2 0 の外側を通過している。そのため、受光側ラビリンス壁 3 2 間を通る外光は、どのような方向のものでも直接受光部 2 0 へ入光されることはない。

30

【 0 0 5 7 】

なお本実施形態では、図 4 に示すように、これらの外光は受光カバー 2 2 の長弧 S L 側の側壁 2 2 b と、それに隣接するラビリンス壁 3 4 との間を通過する構成となっており、外光が抜け出る経路が受光部 2 0 の近接部に固定化されている。このように、受光側ラビリンス壁 3 2 が整列されているため、煙流入路 5 b から入ってきた煙を、図中の太線で示したように、室内の略中央にある感煙領域 C へと誘導できる。

【 0 0 5 8 】

40

また、投光側ラビリンス壁 3 1 に着目すると、図 5 に示すように、投光側ラビリンス壁 3 1 には、その内向壁面 3 1 c が折曲するように漏光防止壁 3 1 e が形成されている。すなわち、この漏光防止壁 3 1 e は外側端 3 1 b に形成されるもので、その部分の内向壁面 3 1 c は、内側端 3 1 c 側の内向壁面 3 1 a よりも中心方向を向いており、これによって投光部 1 0 からの直接光 R 1 が外部に漏れることを防止するようにしている。

【 0 0 5 9 】

このように、投光部 1 0 からの直接光 R 1 が漏れにくい構造であるため、光強度の強い直接光が外部に漏れて、外部の例えばボディ 2（図 7 を参照）などで反射して室内に戻ってきて迷光となることを阻止できる。

【 0 0 6 0 】

50

なお、漏光防止壁 3 1 e をラビリンス壁 3 1 の外側端 3 1 b に形成するために、図 5 の破線で示したように、壁厚の厚い外側基部を設けてもよいが、小型の煙感知室において適切な煙流入口 5 a を形成するために、ラビリンス壁 3 1 を均一厚として、外側端 3 1 d では外周に沿うように鋭角的に漏光防止壁 3 1 e を形成させることが望ましい。

【 0 0 6 1 】

つぎに、投光部 1 0、受光部 2 0 のそれぞれの両側にするラビリンス壁 3 3、3 4 に着目すると、図 6 に示すように、それらの隣接ラビリンス壁 3 3、3 4 はそれぞれが投光素子 1 1 を覆う投光カバー 1 2、受光素子 2 1 を覆う受光カバー 2 2 の側壁 1 2 b、2 2 b に略平行となるよう配設されている。

【 0 0 6 2 】

まず、投光部 1 0 側では、投光カバー 1 2 の側壁 1 2 b と、隣接ラビリンス壁 3 3 とが略平行となるような構造とすることで、室内で発生した反射光を、その平行路 5 c によって反射光をさらに反射させて弱めたうえで外部に放出させ、それによって迷光の発生を減少させる。特に、ラビリンス壁 3 0 の内側端（尖端 3 0 a a）で散乱した光は、投光部 1 0 付近に戻ってくる可能性が高いが、このような平行路 5 c によれば、それらを迷光にすることなく、外部放出することができる。また、平行路 5 c が形成されているため、外部からの煙は、図中の太線で示すように、カバー 1 2 によって遮蔽されることなく、カバー 1 2 の側壁 1 2 b に沿って効果的に室内に流入される。

【 0 0 6 3 】

一方、受光部 2 0 側においても、受光カバー 2 2 の側壁 2 2 b と、隣接ラビリンス壁 3 4 とが略平行となるような構造とすることで、それによってできた平行路 5 c によって投光部 1 0 側のものと同様の効果が得られる。

【 0 0 6 4 】

また、受光部 2 0 側の隣接ラビリンス壁 3 4 は両方とも、その内側端 3 4 a が一定の曲率でもって受光部 1 0 方向へ折曲されており、受光部 1 0 の近傍に配置される遮光壁 4 0 などからの、受光カバー 2 2 の受光窓 2 2 a に略平行な反射光も受け止めて、受光窓 2 2 a へ反射させることなく外部へと放出することができる。

【 0 0 6 5 】

なお、投光部 1 0 側の隣接ラビリンス壁 3 3 は、煙流入と不要光の流出とのバランスを考慮して、一方のラビリンス壁 3 3 の内側端 3 3 a が投光部 1 0 方向に折曲され、他方のラビリンス壁 3 3 の内側端 3 3 a は折曲されずに平板形状となっている。

【 0 0 6 6 】

以上の実施形態では、図 7 に示したように、煙感知室 5 をボディ 2 に内装して、全体として凹凸のすくない煙感知器 1 を示したが、本発明は、煙感知室 5 をボディ 2 の上方（煙感知器を天井に取り付けた場合の下方）に突出するように配置した煙感知器にも適用可能である。

【 0 0 6 7 】

図 8 は、このようなボディの上方を突出させてその突出部に煙感知室を設けた煙感知器の説明図であり、（ a ）は概略平面図、（ b ）は概略部分縦断面図である。

【 0 0 6 8 】

この煙感知器 1 A は、円盤状のボディ 2 の中央に煙感知室 5 と防虫網 6 とよりなる煙感知体 4 が突出され、その煙感知体 4 はプロテクタ 8 を被せることで保護されている。このプロテクタ 8 の外周部には、煙を煙感知室 5 内へ流入させるために、縦横の棧 8 a により多数の開口 8 b が形成されている。なお図中の 3 は、投光素子、受光素子（不図示）を設けた回路基板である。

【 0 0 6 9 】

この実施形態における煙感知室内の構造および作用、効果については、図 1 ～ 6 と同様であるため、その説明を省略する。

【 0 0 7 0 】

また、以上の実施形態には、投光部、受光部および感煙領域を平面的に配置した煙感知

10

20

30

40

50

器を示したが、本発明は、感煙領域を投光部、受光部よりも上方または下方に配置したもの、つまり投光部、受光部の光軸が上方または下方に傾斜するようにしたものにも適用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 1 】

【図 1】本発明の一実施形態である煙感知器に使用される煙感知室の内部構造を示す概略平面図である。

【図 2】同煙感知室内に設けたラビリンス壁の構造的特徴および作用、効果を説明するための概略平面図である。

【図 3】同ラビリンス壁の他の構造的特徴および作用、効果を説明するための同煙感知室の概略平面図である。 10

【図 4】同ラビリンス壁の他の構造的特徴および作用、効果を説明するための同煙感知室の概略平面図である。

【図 5】同ラビリンス壁の他の構造的特徴および作用、効果を説明するための同煙感知室の概略平面図である。

【図 6】同ラビリンス壁の他の構造的特徴および作用、効果を説明するための同煙感知室の概略平面図である。

【図 7】同煙感知器の概略説明図であり、(a) は概略平面図、(b) は概略部分縦断面図である。

【図 8】本発明の他の実施形態である煙感知器の説明図であり、(a) は概略平面図、(b) は概略部分縦断面図である。 20

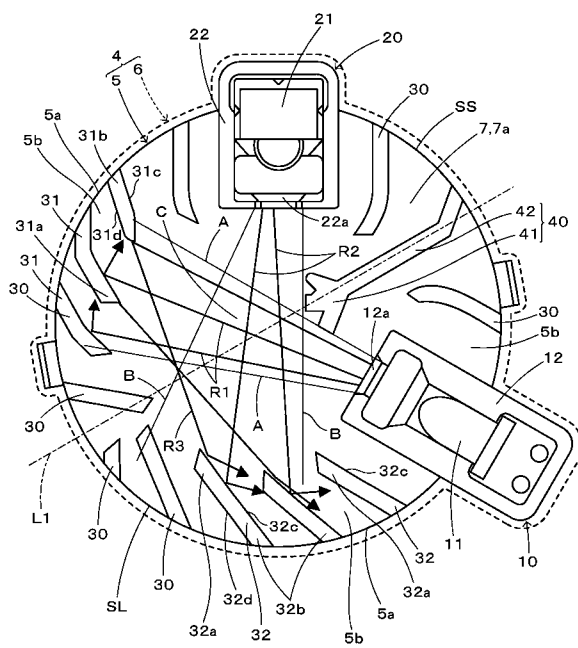
【符号の説明】

【 0 0 7 2 】

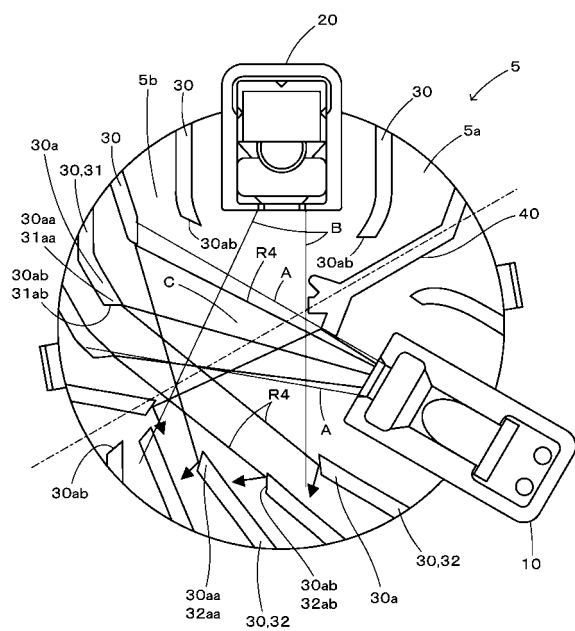
1	煙感知器	
2	ボディ	
3	回路基板	
4	煙感知体	
5	煙感知室	
5 a	煙流入口	
5 b	煙流入路	30
1 0	投光部	
1 1	投光素子	
1 2	投光カバー	
1 2 a	投光窓	
1 2 b	側壁	
2 0	受光部	
2 1	受光素子	
2 2	受光カバー	
2 2 a	受光窓	
2 2 b	側壁	40
3 0	ラビリンス壁	
3 1	投光側ラビリンス壁	
3 2	受光側ラビリンス壁	
3 0 a、3 1 a、3 2 a	内側端	
3 0 a b、3 1 a b、3 2 a b	カット平面	
3 0 b、3 1 b、3 2 b	外側端	
3 1 c、3 2 c	内向壁面	
3 1 d、3 2 d	外向壁面	
3 1 e	漏光防止壁	
3 3	投光部側の隣接ラビリンス壁	50

- 3 4 受光部側の隣接ラビリンス壁
- 4 0 遮光壁
- 4 1 遮光体
- 4 2 仕切り壁
- A 投光範囲の両側を示す実線
- B 受光範囲の両側を示す実線
- C 感煙領域

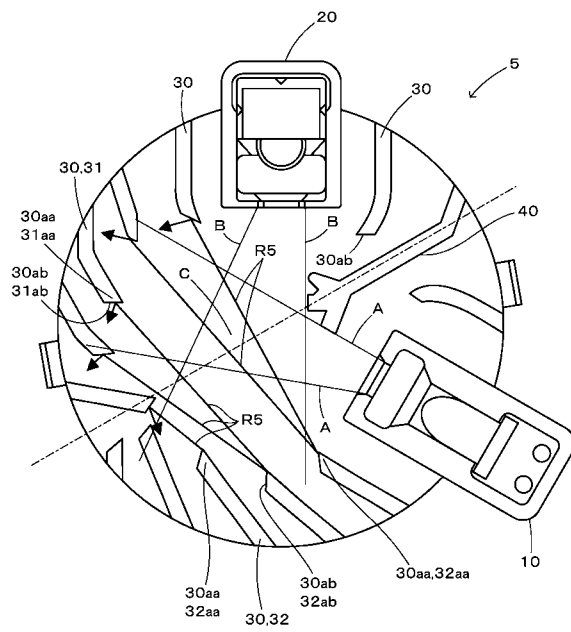
【図 1】



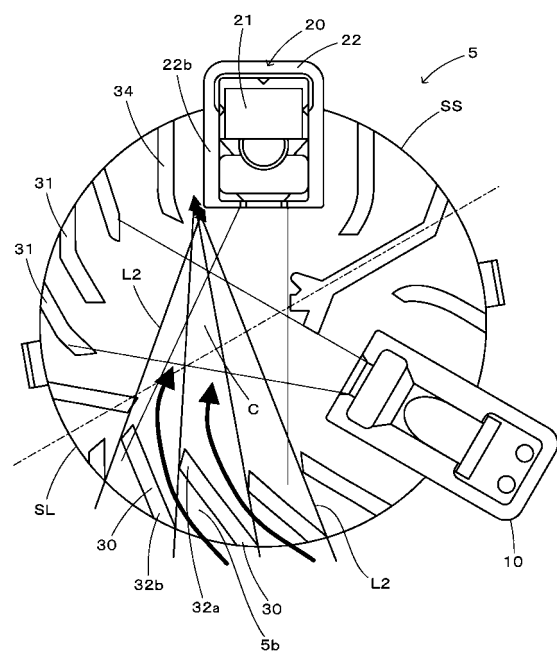
【図 2】



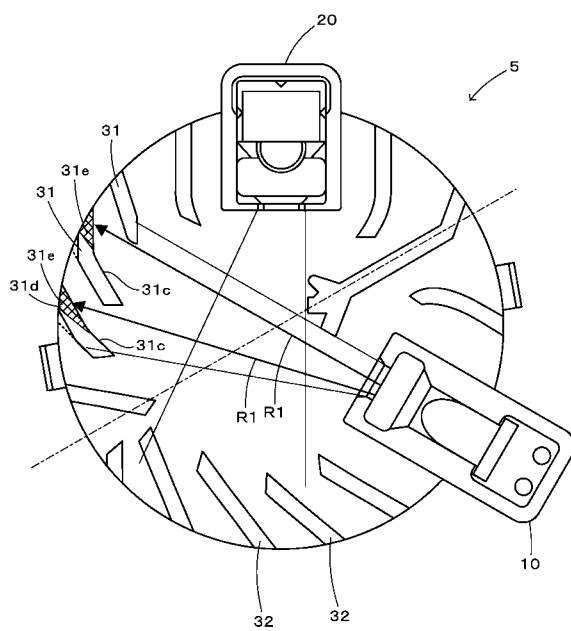
【図 3】



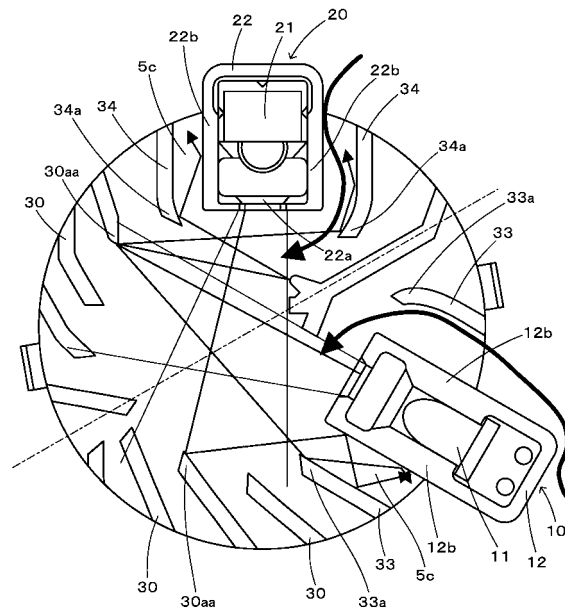
【図 4】



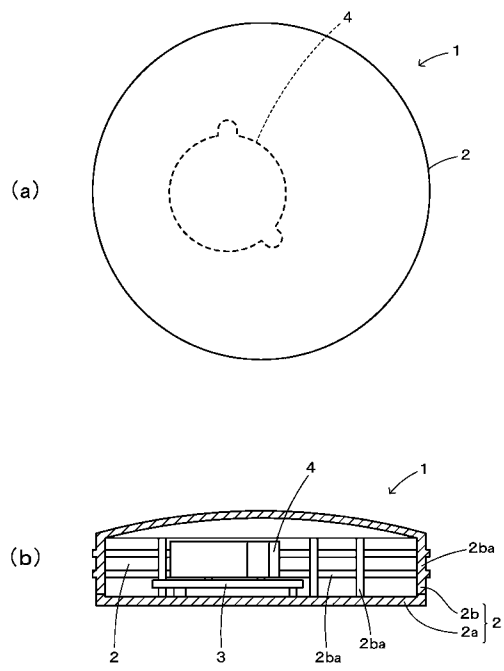
【図 5】



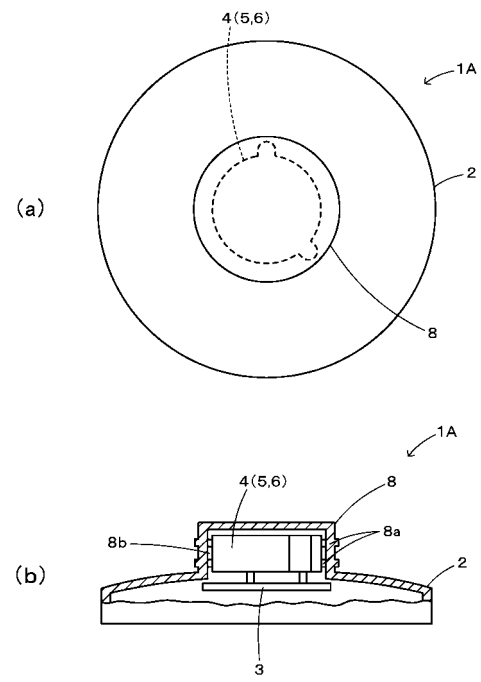
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 阪本 浩司
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内

審査官 神山 茂樹

(56)参考文献 特開平 1 0 - 0 4 9 7 6 9 (J P , A)
実開昭 6 0 - 0 0 8 8 6 4 (J P , U)
特開 2 0 0 2 - 3 5 2 3 4 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 8 B 1 7 / 1 0 7
G 0 1 N 1 5 / 0 6
G 0 1 N 2 1 / 5 9
G 0 1 V 8 / 1 2