

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5325397号
(P5325397)

(45) 発行日 平成25年10月23日(2013.10.23)

(24) 登録日 平成25年7月26日(2013.7.26)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 8 B 17/107 (2006.01) G 0 8 B 17/107 A

請求項の数 3 (全 9 頁)

| | |
|--|--|
| <p>(21) 出願番号 特願2007-161103 (P2007-161103)</p> <p>(22) 出願日 平成19年6月19日 (2007.6.19)</p> <p>(65) 公開番号 特開2009-3510 (P2009-3510A)</p> <p>(43) 公開日 平成21年1月8日 (2009.1.8)</p> <p>審査請求日 平成22年2月17日 (2010.2.17)</p> <p>前置審査</p> | <p>(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</p> <p>(74) 代理人 100087664 弁理士 中井 宏行</p> <p>(72) 発明者 阪本 浩司 大阪府門真市大字門真1048番地 松下 電工株式会社内</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p> |
|--|--|

(54) 【発明の名称】 煙感知器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のラビリンズ壁を周設した煙感知室内に、発光ユニットを設けるとともに、この発光ユニットから発せられた光を直接受光しない位置に受光ユニットを設けて感煙領域を構成し、上記複数のラビリンズ壁の隙間で形成された煙流入口から上記感煙領域に流入して来た煙による散乱光を受光ユニットで受光させて、火災を検知するようにした煙感知器において、

上記ラビリンズ壁は、上記煙感知室の高さを規定しており、該ラビリンズ壁の隙間で形成された煙流入口は、上記煙感知室の底面側が遮蔽され、

上記受光ユニットは、その光軸を、上記煙流入口よりも上記煙感知室の底面側に位置させるように、その受光部を上記煙感知室内に突出させて配設し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、

上記煙感知室の中心近傍には、上記煙流入口から侵入した煙を衝突させて、上記感煙領域に導く煙誘導デフレクタを更に設けていることを特徴とする煙感知器。

【請求項3】

請求項2において、

上記煙感知室の中心近傍には、発光ユニットから受光ユニットに直行する光を遮る遮光柱を設けており、上記煙誘導デフレクタは、上記遮光柱と一体に設けていることを特徴とす

る煙感知器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発光部と受光部とを内装した煙感知室内に煙を流入させて、煙による散乱光を検知して、火災警報を出力する光電式煙感知器の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の煙感知器としては、複数のラビリンス壁を周設した煙感知室内に、発光部を設けるとともに、この発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感煙領域を構成し、ラビリンス壁に形成された煙流入口から感煙領域に流入して来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ものが知られている。

10

【0003】

下記特許文献1には、このような煙感知器が開示されており、図7は、その縦断面構造図を示している。

【0004】

図に見るように、煙感知器100の煙感知室は、発光素子となるLED(L)をリード160を介して実装して受光部となすとともに、受光素子となるフォトダイオードPDを面実装した回路基板110に、発光素子收容部となる発光部カバー121と、集光レンズ123を收容する集光レンズ收容部122とを設け、それらの光軸を同一の水平面上に位置するようにして感煙領域Sを構成しており、回路基板110には、複数のラビリンス壁131の隙間131aによって煙流入口を形成したラビリンス筒体130を取り付けた基台120を被せ、該基台120に回路基板110を取り付けて感知器ヘッド150に嵌合接続し、防虫網を有した防虫カバー140を感知器ヘッド150に嵌合接続させた構造になっている。

20

【0005】

このような構造の煙感知器100は、LED(L)から照射される光の光軸と、集光レンズ收容部122に收容された集光レンズ123の光軸とは、LED(L)から照射される光が直接、集光レンズ123に入射されないように所定の角度をなして配置しており、ラビリンス壁131の隙間に形成した煙流入口131aから煙感知室の略中央部分の感煙領域Sに侵入した煙粒子を集め、その煙粒子でLED(L)から照射された光を散乱させ、この散乱光を集光レンズ123を介してフォトダイオードPDで受光して受光信号に変換し、この受光信号が閾値を越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になっている。

30

【特許文献1】特開平9-231485号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、この種の従来の煙感知器では、煙流入口131aの中心部が受光部の集光レンズ123の光軸と同じ高さに位置しているため、煙流入口131aから侵入した煙は感煙領域Sに集まりやすいが、その反面ラビリンス壁131によって遮光されなかった外光の一部が感煙領域Sにも侵入しやすく、そのため感度の高い受光素子が使用されている。

40

【0007】

本発明は、このような事情を考慮して提案されるものであり、ラビリンス壁に形成される煙流入口から侵入する煙の流入性を良くしつつ、外光の影響の受けにくい構造の煙感知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】

50

上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の煙感知器では、複数のラビリンス壁を周設した煙感知室内に、発光素子を設けるとともに、この発光素子から発せられた光を直接受光しない位置に受光素子を設けて感煙領域を構成し、上記複数のラビリンス壁の隙間で形成された煙流入口から上記感煙領域に流入して来た煙による散乱光を受光素子で受光させて、火災を検知するようにした煙感知器において、上記ラビリンス壁は、上記煙感知室の高さを規定しており、該ラビリンス壁の隙間で形成された煙流入口は、上記煙感知室の底面側が遮蔽され、上記受光素子は、その光軸を、上記煙流入口よりも上記煙感知室の底面側に位置させるように、その受光部を上記煙感知室内に突出させて配設していることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

10

請求項 2 に記載の煙感知器では、上記煙感知室の中心近傍には、上記煙流入口から侵入した煙を衝突させて、上記感煙領域に導く煙誘導デフレクタを更に設けていることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に記載の煙感知器では、上記煙感知室の中心近傍には、発光部から受光部に直行する光を遮る遮光柱を設けており、上記煙誘導デフレクタは、上記遮光柱と一体に設けていることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

請求項 1 に記載の煙感知器によれば、感煙領域を特定するため、発光部と組み合わせられて煙感知室内に配設される受光部は、その光軸を、ラビリンス壁間の隙間で形成される煙流入口よりも底面側に位置させて配設させているので、煙流入口から煙とともに外光が入光しても直接受光部に入光することがない。

20

【 0 0 1 2 】

したがって、煙流入口の高さ位置に受光部を配置した従来構造のものに比べて、煙流入口の開口面積を広げ、煙の流入性を良くした構造にした場合でも、煙流入口から煙とともに入光した外光が直接に受光部に入光することが防止できるため、煙の流入性に優れ、外光の影響の受けにくい煙感知器を提供することが出来る。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 に記載の煙感知器では、煙感知室の中心近傍には、上記煙流入口から侵入した煙を衝突させて、上記感煙領域に導く煙誘導デフレクタを更に設けている。

30

【 0 0 1 4 】

そのため、発光部および受光部の光軸が交わる場所に形成される感煙領域を、煙流入口よりも煙感知室の底面側に移動させた構造であっても、煙流入口から煙感知室内に侵入した煙は煙誘導デフレクタに当たって感煙領域に誘導されるので、そのまま煙感知器の反対側の煙流入口から素通りして煙感知室内に流出して行くことがなく、感知器の感度を低下させることもない。

【 0 0 1 5 】

特に、請求項 3 に記載の煙感知器では、煙感知室の中心近傍には、発光部から受光部に直行する光を遮る遮光柱を設けており、煙誘導デフレクタは、遮光柱と一体に設けている。

40

そのため、煙誘導デフレクタを遮光柱を兼ねた構造にでき、煙が発光部と受光部とはさまれた部位に侵入した場合も、感煙領域にスムーズに誘導されるので、実火災時に迅速に対応できる。

【 0 0 1 6 】

以上のような構造的特徴を有した本発明の煙感知器は光学基台にスピーカを付加し、火災報知時にスピーカで警報を出力させるタイプの煙感知器に好適である。

【 0 0 1 7 】

このようなものは、一般に煙感知室を重ねてスピーカを内装した感知器ヘッドを備えた構造になるために、全体的な構造が大型化してしまうが（感知器ヘッドの縦方向の寸法が

50

大型化する)、本願のような構造では、発光部、受光部を、煙流入口よりも煙感知器の底面側に移動させた位置に配設しているのので、感知器ヘッドの縦方向の寸法を大きくせず、煙感知室を薄くして、スピーカを内装する面積が確保できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施例を説明する。図1は、煙感知室の斜視図、図2は平面図(光学基台を天井面に取り付けた状態で下方から見た図)を示している。

【0019】

煙感知室Aは、図1に示すように、横断面が円状の光学基台13で構成され、光学基台13は底面13aと周壁13bを有し、上方を開口した筒状体となっている。

光学基台13には、発光ユニット収容部16と受光ユニット収容部17とが形成され、周壁13bの内段部13cの内側には、複数のラビリンス壁12が取り巻くようにして周設されている。

【0020】

発光ユニット10、受光ユニット11は、図2、図6で示したように、光学基台13とは別体に構成された回路基板2上に、両者の光軸L1、L2が所定の角度(例えば130度)をもって交差するように実装されており、光学基台13とこの回路基板2とを感知器ベース6に収容し、両者を組付けたときに、それぞれの収容部16、17に収容されて、内装されるようになっている。

【0021】

複数のラビリンス壁12のそれぞれは、光学基台13の周壁13bより突出するようにして底面13aより立設され、周壁13bから突出した部分に形成された隙間が煙流入口15を構成している。

【0022】

また、ラビリンス壁12は、煙感知室Aの内方側を感煙領域Sに向けて屈曲させるとともに、その屈曲部分12aより周壁13b側に小突起12cを突出させた形状にしており、これによって、煙流入口15から侵入して来る外光を屈曲部分12aと小突起12cとで煙感知室Aの外方に反射させるとともに、煙流入口15より侵入した煙を感煙領域Sに誘導している。

【0023】

また、それぞれの先端12bを先細り状にすることで、発光ユニット10からの光や外光を受けたとき、反射光を散乱させることで、受光ユニット11に直接入光させないようにしている。

【0024】

また、ラビリンス壁12は、受光ユニット11に対向した部分と、それ以外の部分とで形状を異ならせており、前者のものは、周壁13b側を末広形状12dにすることで、外光を、隣接するラビリンス壁12との隙間から受光ユニット11に直接入光させないようにしている。

【0025】

18は、発光ユニット10から受光ユニット11に直行する光を遮る遮光柱を示しており、このような遮光柱18は、煙感知室Aの中心近傍に、煙誘導デフレクタ14と一体になって設けられている。

【0026】

そして、煙誘導デフレクタ14は、光学基台13の底面13aに起立させた基部14bから発光ユニット10の収容部16と受光ユニット11の収容部17との間に張り出した形状になっている。

【0027】

このような構造の煙誘導デフレクタ14は、中心部に向いた側、つまり感煙領域Sに向いた側には複数の凹凸段部面14aを形成して、光の直接反射を防いでいる。

【0028】

10

20

30

40

50

また、煙誘導デフレクタ 14 の基部 14 b は、隣接するラビリンス壁 12 と、略同じ高さ形成され、隣接するラビリンス壁 12 と一体的に形成されているので、煙誘導壁としても機能する。煙感知器 A の構造上、発光ユニット 10 の収容部 16 と受光ユニット 11 の収容部 17 と、光学基台 13 の周壁 13 b とで囲まれた扇形の部分は、煙がよどみ、流入性が悪いので、このような煙誘導壁を設けることは、感知器の応答性を向上する上で望ましい。

【0029】

図 3 ~ 図 5 は、煙感知室を構成する光学基台の各部の縦断面を示している。

【0030】

すなわち、図 3 は図 2 における A - A 線矢視断面図、図 4 は図 2 における B - B 線矢視断面図、図 5 は図 2 における C - C 線矢視断面図を示しており、これらの図では、天井面に煙感知器が取り付けられたときの天地に合わせて、煙感知室 A が示されており、発光部を構成する発光ユニット 10 と、受光部を構成する受光ユニット 11 と、煙流入口 15 との位置関係を示している。

10

【0031】

図 5 では、受光ユニット 11 の詳細が示されており、受光ユニット 11 は、フォトダイオード PD などの受光素子 11 b、集光レンズ 11 a が受光ユニット収容部 17 に収容され、リード 11 c を介して回路基板 2 に接続されている（図 6 参照）。一方、発光ユニット 10 は、集光レンズ 10 a を収容しており、発光素子から発せられた光が、集光レンズ 10 a で集光され、集光された光が光軸 L1 に沿って照射される。

20

【0032】

本発明の煙感知器では、受光ユニット 11 は、これらの図に示すように、煙感知室 A 内で、図 5 中の一点鎖線に示される光軸 L2 を煙流入口 15 よりも煙感知室 A の底面 13 a 側に移動させた位置に設けている。つまり、光軸 L2 が光学基台 13 の周壁 13 b で隠れる位置に位置付けされている。発光部ユニット 10 の光軸 L1 も、同じような高さ位置に設定され、これらの 2 つの光軸 L1, L2 の交差点が感煙領域 S の中心点となる。

【0033】

また、煙誘導デフレクタ 14 を、このようにして、煙感知室 A の中心近傍に設けているので、煙がラビリンス壁 12 の煙流入口 15 から煙感知室 A 内に侵入すると、図 3、図 4 の矢印で示すように、一旦煙誘導デフレクタ 14 に衝突し、上方に向きを変えて感煙領域 S に到達することが出来る。

30

【0034】

なお、煙が煙誘導デフレクタ 14 に衝突し、上方に向きを変えることができる理由は、煙粒子は、一定の速度を有して煙流入口 15 を通じて侵入してくるので、行き場を探して上方に向かう性質を有するからである。

【0035】

したがって、このような構造によれば、煙流入口 15 から侵入した煙が煙感知室 A を通過して、そのまま反対方向から出て行ってしまいうことがなく、感煙領域 S にスムーズに誘導することができるので、煙感知器の感度を実質的に向上させることができる。

【0036】

図 6 は、本発明の煙感知器の分解斜視図である。

40

【0037】

煙感知器 B は、天井面に取り付けられるベース部 6 と、このベース部 6 の下方に取り付けるヘッド部で構成されており、回路基板 2 を煙感知室 A に取り付けた状態でベース部 6 に収容し、ベース部 6 の開口 61 から煙感知室 A を突出させた状態で、煙感知室 A に防虫カバー 3 を被せ、更に、その下方にスピーカ 4 が位置するようにして、音孔 51 を形成したヘッドカバー 5 をベース部 6 の開口 61 に嵌め入れて、天井面に取り付けられるようになっている。

スピーカ 4 は、感知器 B が火災を判断したときに、火災警報を出力するが、従来のブザーによる警報音とは異なり、音声合成や予め記憶させた所定の警報パターンを出力すること

50

が出来る。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の煙感知器の煙感知室の構造を示す斜視図

【図2】煙感知室の平面図（天井面に取り付けた場合に下方から見た平面図）

【図3】図1におけるA-A線矢視断面図

【図4】図1におけるB-B線矢視断面図

【図5】図1におけるC-C線矢視断面図

【図6】本発明の煙感知器の分解斜視図

【図7】従来 of 煙感知器の縦断面構造図

10

【符号の説明】

【0039】

A 煙感知室

B 煙感知器

10 発光ユニット（発光部）

11 受光ユニット（受光部）

12 ラビリンス壁

13 光学基台

13a 底面

13b 周壁

20

14 煙誘導デフレクタ

14b 基部

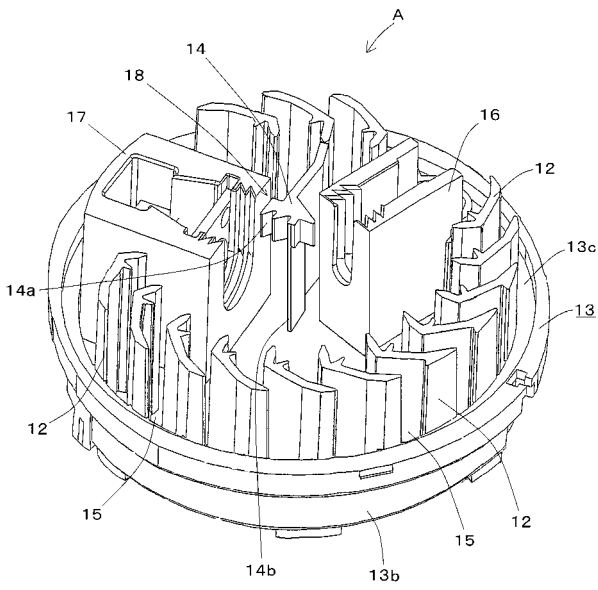
15 煙流入口

18 遮光柱

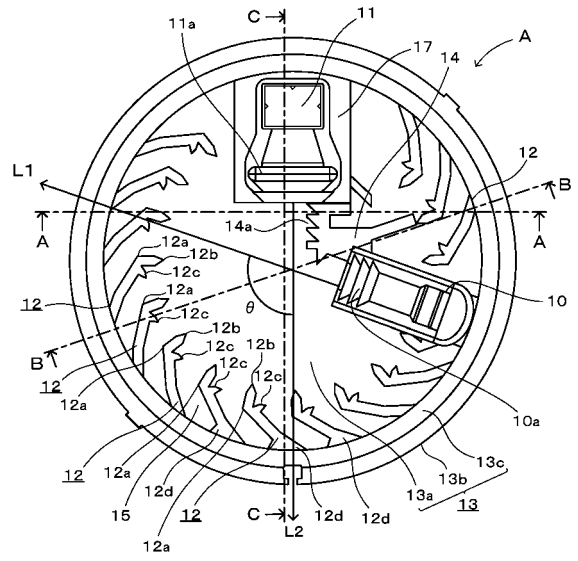
S 感煙領域

L1、L2 光軸

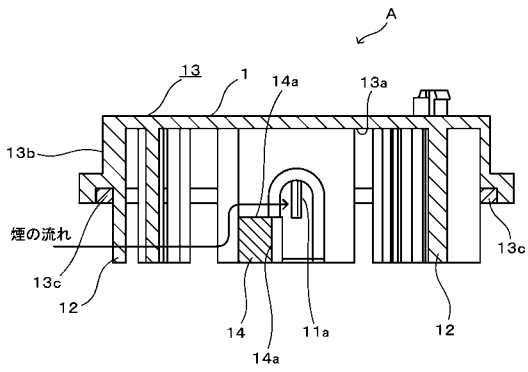
【図1】



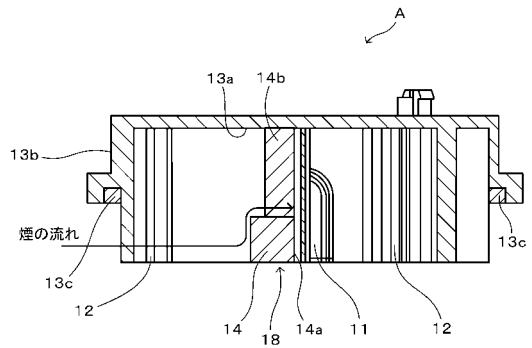
【図2】



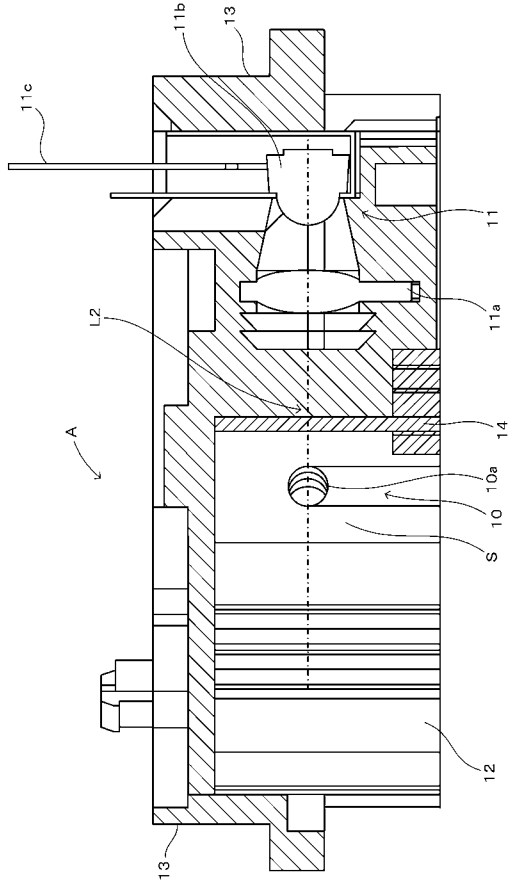
【図3】



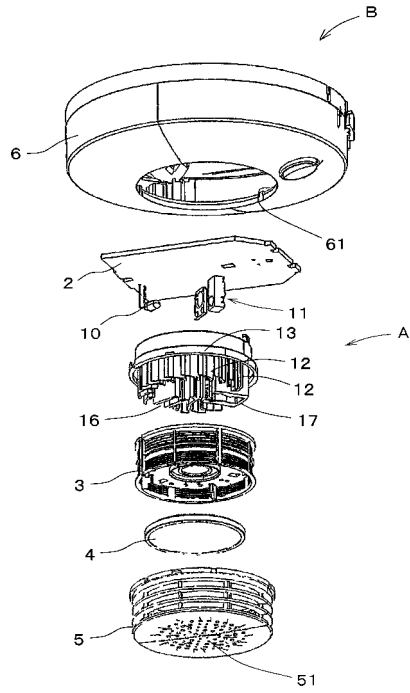
【図4】



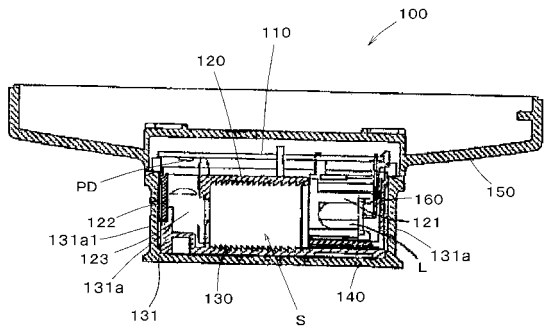
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 岡 昭一

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

審査官 橋本 敏行

(56)参考文献 特開2002-352346(JP,A)

実開昭54-136982(JP,U)

実開昭57-038295(JP,U)

特開平09-231485(JP,A)

実開昭54-136984(JP,U)

特開昭54-159279(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G08B 17/02 - 17/12