

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5606123号  
(P5606123)

(45) 発行日 平成26年10月15日(2014.10.15)

(24) 登録日 平成26年9月5日(2014.9.5)

(51) Int. Cl.	F I
<b>GO8B 17/107 (2006.01)</b>	GO8B 17/107 A
<b>GO1N 21/53 (2006.01)</b>	GO1N 21/53 Z
	GO8B 17/107 Z

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2010-80042 (P2010-80042)	(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	100088052 弁理士 伊藤 文彦
(65) 公開番号	特開2011-210212 (P2011-210212A)	(72) 発明者	加藤 健一 東京都千代田区九段南四丁目7番3号 能美防災株式会社内
(43) 公開日	平成23年10月20日 (2011.10.20)	(72) 発明者	遠藤 孝治 東京都千代田区九段南四丁目7番3号 能美防災株式会社内
審査請求日	平成25年2月19日 (2013.2.19)	(72) 発明者	鈴木 克裕 東京都千代田区九段南四丁目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】

外部から煙を流入させるとともに、外部からの光を遮断し、暗箱を形成するラビリンス壁と、前記暗箱の内部に光を照射する発光部と、前記外部から流入した煙による散乱光を受光する受光部と、前記発光部と前記受光部の光軸が所定の角度をもって交差する検煙部と、前記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、前記ラビリンス壁の外周を囲み、外部からの虫の侵入を防ぐ防虫網と、を備えた光電式煙感知器において、

前記検煙部は、前記暗箱の上方側にあり、

前記防虫網は、帯状をなし、前記暗箱のラビリンス壁に被せる時は、筒状をなして前記ラビリンス壁の外周を覆い、前記検煙部に対向する位置に細孔のない無孔部を備え、前記暗箱の下方側の前記検煙部がない部分に対向する位置に細孔のある細孔部を備え、

前記細孔部により形成された煙流入部より前記暗箱内に侵入した湯気が、前記暗箱内で上昇することなく、そのまま進行し器外に排出されることを特徴とする光電式煙感知器。

【請求項2】

外部から煙を流入させるとともに、外部からの光を遮断し、暗箱を形成するラビリンス壁と、前記暗箱の内部に光を照射する発光部と、前記外部から流入した煙による減少光を受光する受光部と、前記発光部と前記受光部の光軸が同一直線上に位置する検煙部と、前記受光部の出力信号に基づいて火災を判断する火災判別部と、前記ラビリンス壁の外周を囲み、外部からの虫の侵入を防ぐ防虫網と、を備えた光電式煙感知器において、

前記検煙部は、前記暗箱の上方側にあり、

前記防虫網は、帯状をなし、前記暗箱のラビリス壁に被せる時は、筒状をなして前記ラビリス壁の外周を覆い、前記検煙部に対向する位置に細孔のない無孔部を備え、前記暗箱の下方側の前記検煙部がない部分に対向する位置に細孔のある細孔部を備え、

前記細孔部により形成された煙流入部より前記暗箱内に侵入した湯気が、前記暗箱内で上昇することなく、そのまま進行し器外に排出されることを特徴とする光電式煙感知器。

【請求項 3】

前記防虫網は、前記細孔部が、帯状の幅方向の両端部に対称に設けられ、前記光電式煙感知機に取付けた際には、上端側の細孔部は、前記光電式煙感知器の開口窓と対向しない位置であり、前記煙流入部を形成せず、下端側の細孔部のみが前記煙流入部を形成することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の光電式煙感知器。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、火災を検出する煙感知器の防虫網及び光電式煙感知器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の煙感知器は、外部からの煙を流入させるとともに、外部からの光を遮断し、暗箱を形成するラビリス壁と、前記暗箱の内部に光を照射する発光部と、前記外部から流入した煙による散乱光を受光する受光部と、前記発光部と前記受光部の光軸が所定の角度をもって交差する検煙部と、前記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、前記ラビリス壁の外周を囲み、外部からの虫の進入を防ぐ防虫網と、を備えている（例えば、特許文献 1、参照）。

20

【0003】

前記煙感知器では、通常（火災監視時）は発光部の照射する光が受光部に入射しないが、火災の発生により暗箱内に煙が流入すると、前記発光部の光が該煙に衝突して散乱光となり、受光部に入射する。そして、前記受光部が受光出力を火災判別部に送出すると、該火災判別部は火災の判定を行う。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0004】

【特許文献 1】特開平 9 - 231485 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

風呂などで発生する湯気は、煙より粒径が大きく、例えば、直径 10 μm、であり、煙の粒径の 10 倍位大きく、かつ、その質量は煙の 1000 倍位であるが、この湯気は、室内を上昇し、煙感知器に流入することがある。そうすると、この湯気は発光部の光に衝突し、散乱光を発生させるので、前記散乱光を受けた受光部は、火災判別部に出力する。そのため、火災判別部は、煙（火災）が発生していないのに拘わらず、火災と判定するので、誤報が行われることになる。

40

【0006】

この発明は、上記事情に鑑み、湯気による誤作動を防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明は、外部から煙を流入させるとともに、外部からの光を遮断し、暗箱を形成するラビリス壁と、前記暗箱の内部に光を照射する発光部と、前記外部から流入した煙による散乱光を受光する受光部と、前記発光部と前記受光部の光軸が所定の角度をもって交差する検煙部と、前記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、前記ラビリス壁の外周を囲み、外部からの虫の侵入を防ぐ防虫網と、を備えた光電式煙感知器

50

において、前記検煙部は、前記暗箱の上方側にあり、前記防虫網は、帯状をなし、前記暗箱のラビリンス壁に被せる時は、筒状をなして前記ラビリンス壁の外周を覆い、前記検煙部に対向する位置に細孔のない無孔部を備え、前記暗箱の下方側の前記検煙部がない部分に対向する位置に細孔のある細孔部を備え、前記細孔部により形成された煙流入部より前記暗箱内に侵入した湯気が、前記暗箱内で上昇することなく、そのまま進行し器外に排出されることを特徴とする。

【0008】

この発明は、外部から煙を流入させるとともに、外部からの光を遮断し、暗箱を形成するラビリンス壁と、前記暗箱の内部に光を照射する発光部と、前記外部から流入した煙による減少光を受光する受光部と、前記発光部と前記受光部の光軸が同一直線上に位置する検煙部と、前記受光部の出力信号に基づいて火災を判断する火災判別部と、前記ラビリンス壁の外周を囲み、外部からの虫の侵入を防ぐ防虫網と、を備えた光電式煙感知器において、前記検煙部は、前記暗箱の上方側にあり、前記防虫網は、帯状をなし、前記暗箱のラビリンス壁に被せる時は、筒状をなして前記ラビリンス壁の外周を覆い、前記検煙部に対向する位置に細孔のない無孔部を備え、前記暗箱の下方側の前記検煙部がない部分に対向する位置に細孔のある細孔部を備え、前記細孔部により形成された煙流入部より前記暗箱内に侵入した湯気が、前記暗箱内で上昇することなく、そのまま進行し器外に排出されることを特徴とする。

10

【0009】

この発明の前記防虫網は、前記細孔部が、帯状の幅方向の両端部に対称に設けられ、前記光電式煙感知機に取付けた際には、上端側の細孔部は、前記光電式煙感知器の開口窓と対向しない位置であり、前記煙流入部を形成せず、下端側の細孔部のみが前記煙流入部を形成することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0011】

この発明は、以上のように構成したので、煙と湯気は、検煙部の下方の煙流入部に流入し、前記煙は上昇して検煙部に到達するが、湯気は煙より重いため、水平方向に流れ、前記検煙部には到達できない。そのため、該湯気は、前記検煙部の発光部の照射範囲に進入しないので、湯気による煙感知器の誤作動を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0012】

【図1】本発明の実施形態を示す図で、防虫網を示す正面図である。

【図2】防虫網を筒状にした斜視図である。

【図3】使用状態を示す正面図である。

【図4】図3の検煙部の内部を示す横断面図である。

【図5】使用状態を示す一部縦断面拡大図である。

【図6】煙の暗箱内の流れを示す縦断面図である。

【図7】湯気の暗箱内の流れを示す縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

40

本件発明者は、煙と湯気がラビリンス壁の隙間を通して暗箱内に進入した場合に、煙は暗箱内を上昇するが、煙より重い湯気は、上昇せず、水平方向に直進することに気がついた。そこで、暗箱内を上下に分離し、検煙部の下方（ラビリンス壁の先端側）を煙流入部とするとともに、煙流入規制手段により前記煙流入部より上方に配置された前記検煙部に直接煙が進入しない様にした。そのため、煙や湯気は前記煙流入部にのみ進入するが、湯気が暗箱内に進入しても上昇しないので、前記検煙部に到達することはできない。この発明は、上記知見に基づいてなされたものである。

【0014】

本発明の実施形態を図1～図7により説明する。光電式煙感知器1の光学台2には、ラビリンス壁3が円筒状に立設されている。このラビリンス壁3は、平面視「く」字状や「

50

「J」字状などの柱部 3 p を任意の間隔で光学台 2 に配置して形成した壁であり、煙は隣接する柱部 3 p、3 p の隙間を通過して内部へ流入するが、外光は前記隙間を通れないので、内部まで入射しない。

【 0 0 1 5 】

前記ラビリンズ壁 3 の先端 3 a は、天蓋 4 により閉鎖されており、前記ラビリンズ壁 3 の内側は暗室であり、所謂暗箱 5 となっている。この暗箱 5 は、煙は流入するが、外光は入射しない空間である。

【 0 0 1 6 】

前記光学台 2 には、前記暗箱 5 内にパルス発光する発光部 7 と、前記外部から流入した煙粒子 S により生じる散乱光を受光する受光部 8 が設けられている。前記暗箱 5 内では、前記発光部 7 の発光素子と前記受光部 8 の受光素子の光軸 L 1、L 2 が同一水平面上で所定の交差角度をもって交差しているが、この交差角度は、例えば、120度、である。

10

【 0 0 1 7 】

前記発光素子及び受光素子は、回路基板 1 2 に実装されている。なお、前記両光軸 L 1、L 2 の交差点の近傍には、遮光用壁 6 が設けられているが、この壁 6 は、発光部 7 の光が直接受光部 8 に入射するのを防止する。

【 0 0 1 8 】

前記暗箱 5 内は、上下に分離されており、その上方側、即ち、ラビリンズ壁 3 の固定端側（回路基板 1 2 側）は検煙部 1 0 であり、その下方側、即ち、ラビリンズ壁 3 の先端 3 a 側（回路基板 1 2 と反対側）は、煙流入部 1 1 となっている。前記検煙部 1 0 は、前記発光部 7 と前記受光部 8 の光軸 L 1、L 2 が位置し、煙を検出する部分であり、又、煙流入部 1 1 は、前記光軸 L 1、L 2 より下方（ラビリンズ壁 3 の先端 3 a 側）に位置し、煙や湯気が出入りする部分である。

20

【 0 0 1 9 】

前記ラビリンズ壁 3 の外周部は、防虫網 1 5 により包囲されている。この防虫網 1 5 は、帯状（長方形）に形成され、その長手方向の両端部（両側端部）には、互いに係合する鉤状の係止部 1 6 が設けられている。前記防虫網 1 5 の幅方向の中央部には、幅 X の無孔部 1 5 a が設けられ、その両側の上端部及び下端部は、多数の細孔 1 5 p を有する幅 W の細孔部 1 5 b となっている。前記両細孔部 1 5 b、1 5 b は、中心軸 C に関して対称に形成されているので、上下を逆にしてラビリンズ壁 3 に装着しても、下側になる細孔部 1 5 b は、設計通りに煙流入部 1 1 に対向する。そのため、防虫網 1 5 の天地を逆にしても、機能障害が発生することはない。

30

【 0 0 2 0 】

この防虫網 1 5 は、筒状にして係止部 1 6、1 6 を係合固定し（図 2 参照）、ラビリンズ壁 3 に被せられるが、前記無孔部 1 5 a は、前記ラビリンズ壁 3 の上部側の検煙部 1 0 を形成する部分に対向し、又、前記細孔部 1 5 b は、前記ラビリンズ壁 3 の下部側の煙流入部 1 1 を形成する部分に対向しており、前記細孔部 1 5 b は、前記検煙部 1 0 を避けた高さに、位置している。従って、検煙部 1 0 の外周部は閉鎖されるので、煙の進入は阻止され、煙流入部 1 1 は開放されるので、この煙流入部 1 1 からのみ煙が暗箱 5 内に流入する。

40

【 0 0 2 1 】

前記煙感知器 1 には、前記検煙部 1 0 の出力信号に基づいて火災を判断する火災判別部（図示省略）が設けられている。なお、前記光学台 2、ラビリンズ壁 3、防虫網 1 5 等は、筐体 2 0 に内蔵されている。前記筐体 2 0 は、煙流入部 1 1 に対向するように、開口窓 2 2 を備えたカバー 2 1 を備えている。

【 0 0 2 2 】

次に、本実施形態の作動について説明する。

「火災発生時」

火災により煙粒子 S が発生すると、該煙粒子 S は、光電式煙感知器 1 の取り付けられている天井面に向かって上昇するとともに、前記天井面に沿って流れる。そうすると、該煙

50

粒子 S は、防虫網 1 5、ラビリンス壁 3 の下側を通過して暗箱 5 内の煙流入部 1 1 に流入する。

【 0 0 2 3 】

前記煙流入部 1 1 内の煙粒子 S は、軽いので、空気の流れに乗って、そのうちの一部が暗箱 5 内を矢印 A 1 0 方向に上昇し、検煙部 1 0 に入り、前記発光部 7 の光と衝突し、散乱光を発生させる（図 6 参照）。前記散乱光は、受光部 8 により受光されるとともに、該受光部 8 は、火災判別部に出力信号を送出するので、該火災判別部は、火災を判別する。

【 0 0 2 4 】

「平常時」

風呂などで湯気 Y が発生すると、該湯気 Y は天井に向かって上昇し、光電式煙感知器 1 に進入しようとする。

10

【 0 0 2 5 】

前記湯気 Y は、防虫網 1 5、ラビリンス壁 3 の下側を通過して暗箱 5 の煙流入部 1 1 に流入するが、この湯気 Y は、火災時に発生する煙粒子 S より重く、暗箱 5 内を上昇すること無く、そのまま、ほぼ水平方向 A 1 1 に進行し、器外に排出される（図 7 参照）。

【 0 0 2 6 】

そのため、前記湯気 Y は、検煙部 1 0 に到達しないので、前記発光部 7 の光軸 L 1 に衝突することが無い。従って、湯気が暗箱内に進入しても、受光部 8 が出力信号を火災判別部に送することはないので、火災判別部が火災と判断することもない。そのため、湯気による誤作動を防止することができる。

20

【 0 0 2 7 】

この発明の実施形態は、上記に限定されるものではなく、例えば、前記発光部と前記受光部の光軸を所定の角度で交差させる代わりに、前記発光部と前記受光部の光軸を同一直線上に位置させ、受光部 8 の受光量が所定の割合だけ減少したときに、火災と判断する構成としても良い。

【符号の説明】

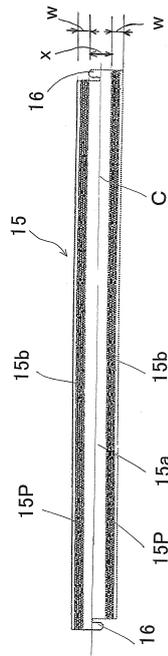
【 0 0 2 8 】

1	光学式煙感知器
2	光学台
3	ラビリンス壁
5	暗箱
7	発光部
8	受光部
1 0	検煙部
1 1	煙流入部
1 5	防虫網
1 5 a	無孔部
1 5 b	細孔部
1 5 p	細孔
2 0	筐体
2 1	カバー
L 1	光軸
L 2	光軸
S	煙
Y	湯気

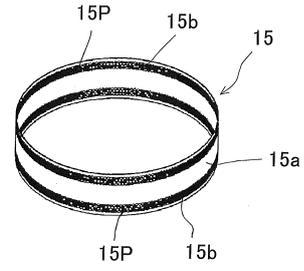
30

40

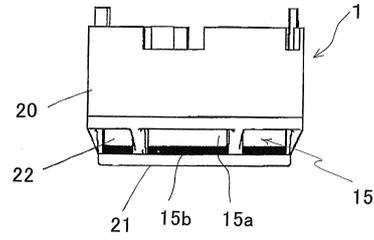
【図1】



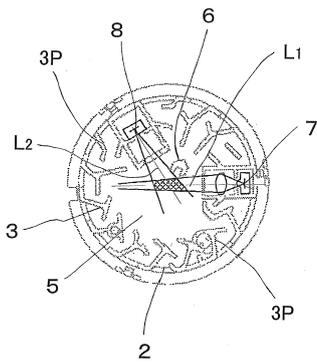
【図2】



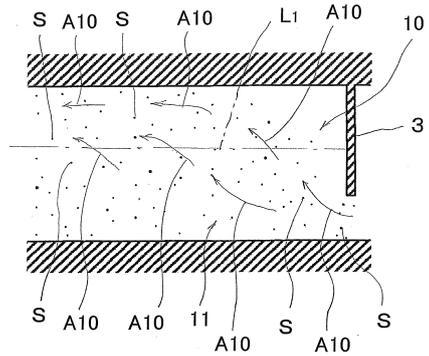
【図3】



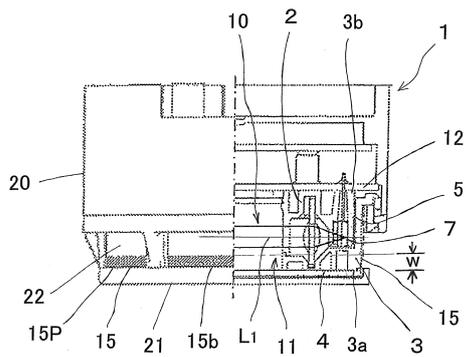
【図4】



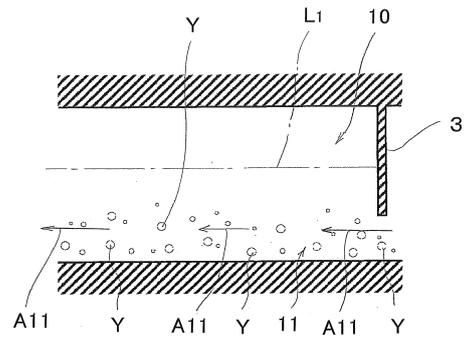
【図6】



【図5】



【図7】



---

フロントページの続き

審査官 芝井 隆

(56)参考文献 実開昭57-089945(JP,U)  
特開平09-231485(JP,A)  
特開平02-224094(JP,A)  
特開昭53-123983(JP,A)  
実開昭60-008864(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G08B 17/10 - 17/107  
G01N 21/53