

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

G08B 17/06 (2006.01)

G01K 7/00 (2006.01)

H01B 7/00 (2006.01)

专利号 ZL 200610129894.X

[45] 授权公告日 2008年10月15日

[11] 授权公告号 CN 100426331C

[22] 申请日 2006.12.6

[21] 申请号 200610129894.X

[73] 专利权人 首安工业消防有限公司

地址 101304 北京市首都机场南半壁店工业区李天路22号

[72] 发明人 张卫社 李刚进

[56] 参考文献

CN1842829A 2006.10.4

JP8-96630A 1996.4.12

CN200983191Y 2007.11.28

JP8-128903A 1996.5.21

审查员 高琛颢

[74] 专利代理机构 天津才智专利商标代理有限公司

代理人 庞学欣

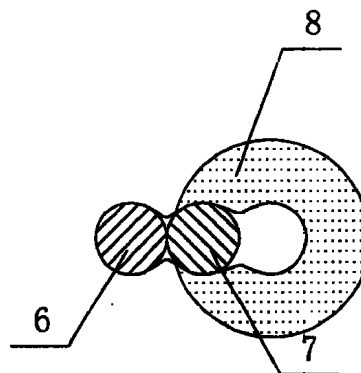
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

[54] 发明名称

一种绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件

[57] 摘要

一种绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件。其包括一个外护套、两条探测导体和一个绝缘层；其中两条探测导体以绞合的方式并行设置在外护套的内部，并且其中至少一条为记忆合金丝；绝缘层包覆在两条探测导体中任一条的外圆周面上，且其上位于两条探测导体之间的绞合挤压面上形成有一条或多个相隔间距的窗口。本发明提供的绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件可在受热时使由记忆合金丝制成的探测导体利用其特性从绝缘层上的窗口伸出，并与另一条并行设置的探测导体相接触而发生短路，从而达到报警的目的。由于常温下记忆合金丝柔软性良好，因此便于施工安装，而且耐腐蚀性好，所以产品的可靠性高。



1、一种绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件，包括一个外护套、两条探测导体（6、7）和一个绝缘层（8）；其中两条探测导体（6、7）以绞合的方式并行设置在外护套的内部，并且其中至少一条为记忆合金丝；其特征在于：所述的绝缘层（8）包覆在两条探测导体（6、7）中任一条的外圆周面上，且其上位于两条探测导体（6、7）之间的绞合挤压面上形成有一条或多个相隔间距的窗口（9）。

2、根据权利要求1所述的绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件，其特征在于：所述的绝缘层（8）上的窗口（9）为多个沿绝缘层（8）的长度方向均匀或非均匀设置的长方形、圆形或环形开口（10、11、12），并且每米至少设置一个，或一条沿绝缘层（8）的长度方向连续形成的直线形开口（13），或一条沿绝缘层（8）的圆周方向连续形成的螺旋状开口（14）。

3、根据权利要求1所述的绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件，其特征在于：所述的绝缘层（8）采用弹性材料制成，因此窗口（9）具有弹性。

4、根据权利要求1所述的绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件，其特征在于：所述的绝缘层（8）和位于绝缘层（8）外部的探测导体之间并行设有一半导体层。

5、根据权利要求4所述的绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件，其特征在于：所述的两条探测导体（6、7）中的一条为记忆合金丝，另一条为热电偶丝。

6、根据权利要求4所述的绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件，其特征在于：所述的半导体层和绝缘层（8）之间并行设有一断续导通的导电层。

7、根据权利要求5所述的绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件，其

特征在于：所述的半导体层和绝缘层（8）之间并行设有一断续导通的导电层。

一种绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件

技术领域

本发明涉及一种线型感温探测器中使用的线型温度感知元件，特别是涉及一种绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件。

背景技术

线型感温探测器是一种用途广泛的火灾探测器，主要由线型温度感知元件（也称探测线缆）及连接在线型温度感知元件一端的转换盒组成，并且根据线型温度感知元件的结构不同分为恢复式和不可恢复式两种。图 1 和图 2 分别为传统的不可恢复式线型感温探测器中线型温度感知元件纵向局部结构及横向截面剖视图。如图 1、图 2 所示，这种传统的线型温度感知元件包括一个外护套 1；以绞合的方式并行设置在外护套 1 内部的两条探测导体 2、3；和包覆在探测导体 2、3 的外圆周面上，具有一定的熔点，且由塑料材料制成的绝缘层 4、5。当该线型温度感知元件的某一段因受热而达到一定温度后，其内部的绝缘层 4、5 开始软化或熔融，从而使探测导体 2、3 之间相互接触在一起，即发生短路，此时，与线型温度感知元件一端相连的转换盒将根据探测导体 2、3 之间的电参数（或采样值）变化值大小输出报警信号，从而达到报警的目的。这种线型温度感知元件的优点是：当该元件上任意一点的温度达到设定的报警温度后均可短路报警，即报警灵敏度与受热长度无关，因此，其对保护对象局部过热或外来火源引起的火灾的探测灵敏度很高。但缺点之一是这种线型温度感知元件中的探测导体无论在正常情况下还是处于报警温度环境中其弹性没有任何变化，同时比较硬、脆，因此在安装及使用过程中不能承受过大的机械外力，所以施工难度大；缺点之二是这种线型温度感知元件中的探测导体容易生锈，这样就会增大其自身及接线点的电阻值，从而大大降低报警的可靠性。

发明内容

为了解决上述问题，本发明的目的在于提供一种便于施工安装、耐腐蚀性好，因而可靠性高的绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件。

为了达到上述目的，本发明提供的绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件包括一个外护套、两条探测导体和一个绝缘层；其中两条探测导体以绞合的方式并行设置在外护套的内部，并且其中至少一条为记忆合金丝；绝缘层包覆在两条探测导体中任一条的外圆周面上，且其上位于两条探测导体之间的绞合挤压面上形成有一条或多个相隔间距的窗口。

所述的绝缘层上的窗口为多个沿绝缘层的长度方向均匀或非均匀设置的长方形、圆形或环形开口，并且每米至少设置一个，或一条沿绝缘层的长度方向连续形成的直线形开口，或一条沿绝缘层的圆周方向连续形成的螺旋状开口。

所述的绝缘层采用弹性材料制成，因此窗口具有弹性。

所述的绝缘层和位于绝缘层外部的探测导体之间并行设有一半导体层。

所述的两条探测导体中的一条为记忆合金丝，另一条为热电偶丝。

所述的半导体层和绝缘层之间并行设有一断续导通的导电层。

本发明提供的绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件可在受热时使由记忆合金丝制成的探测导体利用其特性从绝缘层上的窗口伸出，并与另一条并行设置的探测导体相接触而发生短路，从而达到报警的目的。由于常温下记忆合金丝柔软性良好，因此便于施工安装，而且耐腐蚀性好，所以产品的可靠性高。

附图说明

图 1 和图 2 分别为传统的不可恢复式线型感温探测器中线型温度感知元件纵向局部结构及横向截面剖视图。

图 3 为本发明提供的绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件一实施例纵向部分结构剖视图。

图 4 为图 3 中 A—A 向剖视图。

图 5 为本发明提供的线型温度感知元件中绝缘层结构示意图。

图 6 为图 4 中的线型温度感知元件报警状态示意图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明提供的绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件进行详细说明。与已有技术相同的部件采用相同的附图标号，并省略对其进行的说明。

实施例一：

如图 3~图 4 所示，本发明提供的绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件包括一个外护套、两条探测导体 6、7 和一个绝缘层 8；其中两条探测导体 6、7 以绞合的方式并行设置在外护套的内部，并且其中至少一条为记忆合金丝；绝缘层 8 包覆在两条探测导体 6、7 中任一条的外圆周面上，且其上位于两条探测导体 6、7 之间的绞合挤压面上形成有一条或多个相隔间距的窗口 9。本实施例中绝缘层 8 的厚度为 1mm，包覆在绝缘层 8 内部的探测导体 7 为记忆合金丝，其马氏体逆相变终了温度 A_f 设定在 $50^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ 的范围内，而探测导体 6 则为常规金属丝，当然也可将探测导体 7 设置在绝缘层 8 的外部，而将探测导体 6 设置在其内部。绝缘层 8 上的窗口 9 可以是多个沿绝缘层 8 的长度方向均匀或非均匀设置的长方形、圆形或环形开口 10、11、12，宽度为 $0.2\sim 3\text{mm}$ ，并且每米至少设置一个，如图 5a 所示，也可以是一条沿绝缘层 8 的长度方向连续形成的直线形开口 13，宽度为 $0.1\sim 3\text{mm}$ ，如图 5b 所示，或一条沿绝缘层 8 的圆周方向连续形成的螺旋状开口 14，宽度为 $0.1\sim 3\text{mm}$ ，如图 5c 所示。另外，本发明提供的绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件可根据绝缘层 8 采用的材料不同制成恢复式或不可恢复

式两种，即当绝缘层 8 采用弹性材料时可制成恢复式，否则为不可恢复式。另外，两条探测导体 6、7 的绞合方式可以是互绞，也可以是一条缠绕在另一条上，而且还可以采用其它常规的绞合方式。

如图 4 所示，当本发明提供的绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件处于正常环境温度下时，设置在绝缘层 8 的内部且由记忆合金丝制成的探测导体 7 不会发生相变，此时其柔软性较好，两条探测导体 6、7 由绝缘层 8 隔开而处于绝缘状态，因此不会出现短路。而当发出火灾时，如图 6 所示，本发明提供的线型温度感知元件上处于该环境中的部位局部温度就会因受热而上升，当外部温度达到探测导体 7 设定的马氏体逆相变终了温度 A_f 时，其将会发生马氏体逆相变，即刚度提高，并且弹力发生突变，从而出现由螺旋状态恢复到初始高温设计的直线状态的趋势，但是，由于探测导体 7 的外部包覆有绝缘层 8，因此其只能向窗口 9 的方向发生形变，从而将窗口 9 的两侧挤开而伸出到其外部，结果与探测导体 6 相接触而出现短路，此时，与绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件一端相连的转换盒将根据探测导体 6、7 之间的电参数（或采样值）变化值大小输出报警信号，从而达到报警的目的。如果绝缘层 8 是由弹性材料制成，其上的窗口 9 也具有弹性，因此当温度恢复正常时，探测导体 7 将再次发生相变而恢复成马氏体，即刚性减小，从而在窗口 9 的弹力作用下缩回到绝缘层 8 的内部，这时两条探测导体 6、7 之间的状态又变成绝缘状态。

所述的记忆合金丝为镍钛记忆合金、镍钛铜记忆合金、铁基记忆合金、铜基记忆合金材料中的一种。绝缘层 8 为热塑性弹性体材料、橡胶材料或其它具有弹性的高分子材料，其厚度为 0.1~3 毫米。

实施例二：

本实施例是在实施例一基础上的改进：即在绝缘层 8 和探测导体 6 之间并行设置一半导体层，并且该半导体层以常规形式包覆在探测导体 6 上。

当本发明提供的绝缘层上设有窗口的线型温度感知元件受热并达到探测导体 7 设定的马氏体逆相变终止温度 A_f 时，探测导体 7 将从绝缘层 8 上的窗口 9 向外伸出，从而与半导体层接触，此时，与该线型温度感知元件一端相连的转换盒将根据探测导体 6、7 之间的电参数（或采样值）变化值大小输出报警信号。

所述的半导体层选自具有 PTC、CTR、NTC 等特性的导电橡胶、导电塑料、导电陶瓷中的一种。

实施例三：

本实施例是在实施例二基础上的改进：即探测导体 6 采用热电偶丝，受热时两根探测导体 6、7 构成临时热电偶，转换盒则根据两个探测导体 6、7 之间的电压或电势大小进行火灾报警。

所述的热电偶丝可以采用康铜（铜镍）、镍硅、钨、化学纯铁、考铜、铂、化学纯铜、镍铬、镍、铂、银等金属材料中的一种，也可以采用石墨、碳化硅、硼、氧化铬等非金属材料或 N 型碲化铋、P 型碲化铋等半导体材料。

实施例四：

本实施例是在实施例二基础上的改进：即在绝缘层 8 和半导体层之间增加一并行设置的断续导通的导电层。该导电层一方面可以消除环境温度对线型感温探测器报警性能的影响，另一方面可以使探测导体 6 与半导体层之间的接触更加可靠，从而能够提供更准确的火灾报警信号。

所述的断续导通的导电层选自金属丝、非金属丝、金属片、金属箔带、空心柱状金属套、导电胶或导电涂料等材料中的一种。断续导通的导电层可以是预先制好，也可以先将连续导通的导电层设置好，然后再用机械切割等物理或化学方法将其制成断续导通的状态。断续导通的导电层每段的长度一般大于 0.5m，各导电段之间的距离，即不导电段的长度优选 0.1~10mm。

实施例五：

本实施例是在实施例三基础上的改进：即在绝缘层 8 和半导体层之间增加一平行设置的断续导通的导电层。

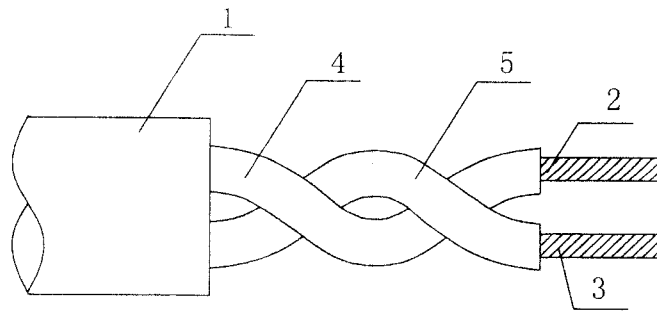


图1

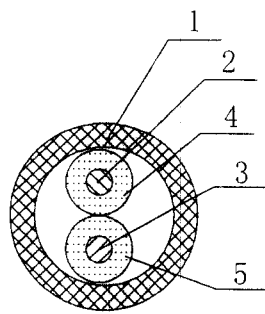


图2

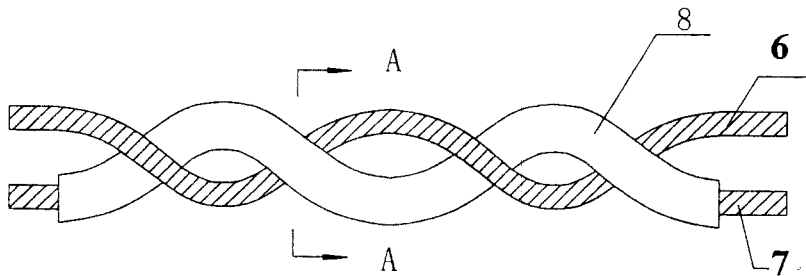


图3

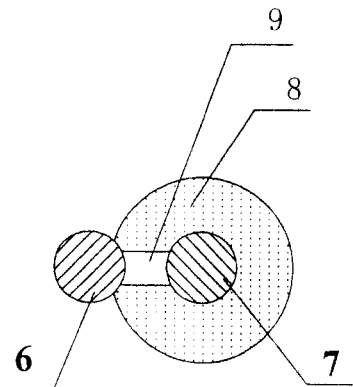


图4

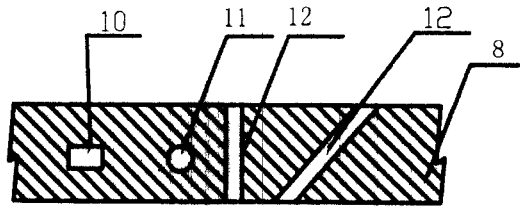


图5a

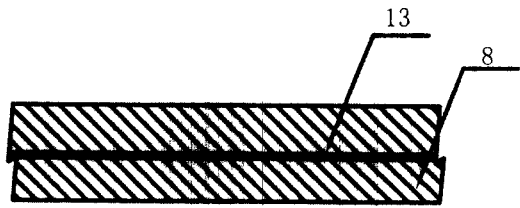


图5b

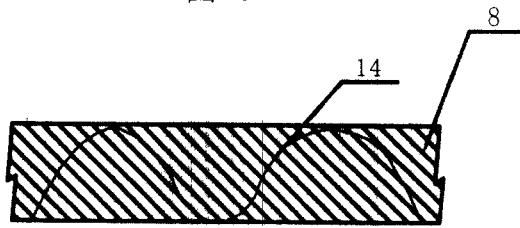


图5c

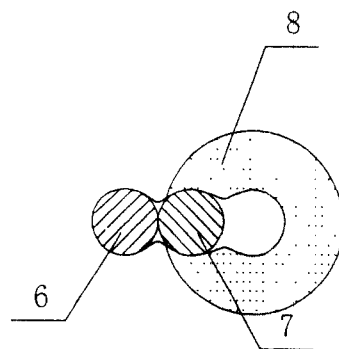


图6