

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G08B 13/193

G02B 27/08

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01801046.6

[43] 公开日 2002 年 11 月 20 日

[11] 公开号 CN 1381027A

[22] 申请日 2001.4.12 [21] 申请号 01801046.6

[30] 优先权

[32] 2000.4.25 [33] EP [31] 00201482.7

[86] 国际申请 PCT/EP01/04179 2001.4.12

[87] 国际公布 WO01/82252 英 2001.11.1

[85] 进入国家阶段日期 2001.12.24

[71] 申请人 皇家飞利浦电子有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 C·J·马滕斯

H·比尔

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

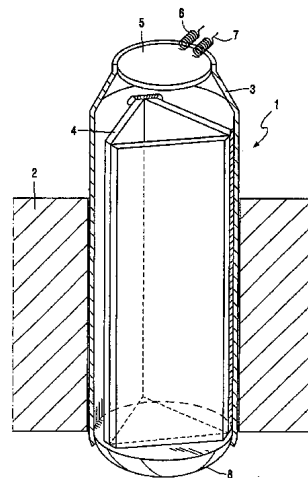
代理人 章社杲

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 发明名称 运动检测器和安装这种检测器的方法

[57] 摘要

一种运动检测器包括一个透镜和一个万花筒反射镜。该运动检测器非常灵敏并具有很小的直径。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种运动检测器（1），其可以检测空间里物体运动并包括一个光敏传感器（5）和光学装置（4、8），它们可以把该空间的多个图像投影到传感器（5）上，其特征在于该光学装置（4、8）包括一个具有万花筒效果的反射镜组件（4）。

2、根据权利要求1所述的运动检测器，其特征在于该反射镜组件（4）构成一个反射面朝内的伸长体。

3、根据权利要求1或2所述的运动检测器，其特征在于该光学装置包括一个透镜（8）。

4、根据权利要求3所述的运动检测器，其特征在于传感器（5）处于该反射镜组件（4）的第一端附近，而该透镜（8）处于该反射镜组件（4）的第二端附近。

5、根据上面权利要求1-4中任何一个权利要求所述的运动检测器，其特征在于反射镜组件（4）的截面是多边形。

6、根据权利要求5所述的运动检测器，其特征在于该多边形本质上是一个三角形。

7、根据上面权利要求1-6中任何一个权利要求所述的运动检测器，其特征在于反射镜组件（4）的截面沿着其整个纵轴本质上是一样的。

8、根据上面权利要求1-6中任何一个权利要求所述的运动检测器，其特征在于反射镜组件（4）的截面沿着其纵轴从最小变到最大。

9、根据上面权利要求1-8中任何一个权利要求所述的运动检测器，其特征在于传感器（5）包括一个红外线传感器。

10、一种把运动检测器（1）安装到空间里来检测该空间里物体运动的方法，一个光敏传感器（5）安排在该空间的天花板上，而光学装置（4、8）以这样一种方式安排，即，它们投影该空间多个图像到传感器（5）上，其特征在于该光学装置（4、8）包括一个具有万花筒效果的反射镜组件（4），这样安排使得该反射镜组件（4）本质上穿过天花板（4）。

运动检测器和安装这种检测器的方法

5 技术领域

本发明涉及一种运动检测器，其能够检测空间中物体例如人的运动，和包括一个光敏传感器和光学装置，它们能够把该空间的多个图像投影到传感器上。

背景技术

- 10 这种运动检测器是公知的。在这种公知检测器里的光学装置由通常为一种多分面透镜形式的多个透镜组成，。这种传感器通常是一种无源红外线（PIR）传感器，其排列在例如天花板开口上，而透镜处于天花板开口之下。每个透镜投影位于其下的该空间的图像到传感器上。当一个人走进该空间时，通过透镜投影到传感器上的（红外线）光强度将出现波动，该波动可以依靠连接到传感器上的电子电路检测到，因此，例如可以触发报警器。

- 公知运动传感器的缺点是安装在天花板下的透镜必须具有一个预定的截面和因此占据相对大的几厘米直径的表面积，因此该运动检测器可能简单地被不希望有的人发现。而且，这种相对大的检测器常作为天花板上干扰部件。

20 检测器必须是越精确，越多的空间图像原则上必须投影到传感器上，因此需要越多的透镜。此外，透镜组件应该以这种方式装配，每个单个透镜在传感器元件上聚焦，用于检测适合这个单个透镜的距离。这使得改变透镜组件和传感器之间的距离事实上不可能。

- ### 25 本发明的概述

本发明的目的是提供一种简单的、便宜的、灵敏的、可靠的运动检测器，它可以用于各个方面和可以以一种不太显眼的方式安装在空间里。

为了达到这个目的，光学装置包括一个具有万花筒效果的反射镜组

件。因为这种万花筒效果，该空间以多种形式映象到传感器上，当该反射镜形成闭合的原则上是无限多个的圆周时，一种非常精确的传感器可以得到实现。这种运动传感器可以以这种方式安排在天花板里，只有反射镜组件从天花板凸出。这个反射镜组件的截面只需要相当于几毫米的量，因此该检测器很难被注意到。该反射镜组件构成反射面朝内的伸长物体。这个物体可以是中空的并由反射镜组成；它也可以由固体形成，该固体是与光有关的透明体，例如一种玻璃体，其侧面构成朝内反射镜，或者通过界面反射或通过外部喷镀反射镜层。一种具有万花筒效果的反射镜组件本身是公知的并描述过，例如在专利文献 GB-A-2228098 和 JP-10 A-7236775 中。

为了增强该运动传感器适当的操作，把该空间事实上映象到传感器上是必要的。为了达到这个目的，该光学装置更好地是也包括一个透镜。接着该传感器更好地处于该反射镜组件的第一端附近，而该透镜更好地处于该反射镜组件的第二、相对的端附近。

15 万花筒效果可以通过使反射镜组件的截面形成多边形来得到本身是公知的。在最简单但有效的安装中，反射镜组件的截面本质上形成一个三角形，也就是，更好的是等腰三角形。

在一个简单但有效的实施例中，该反射镜组件的截面沿着它整个纵轴本质上是一样的。然而，如果该空间的更大或更小部分将被映像到传感器上，这样设置可以是有益的，就是使得该反射镜组件的截面从该传感器起沿着它的纵轴变化，也就是，从最小到最大的截面或从最大到最小截面。“广角”效果和“远距效果”分别是这样实现的。

该传感器更好地是包括一个红外线传感器，它是，例如对波长在 3-10 μm 范围内的光敏感。

25 本发明也涉及一种把运动传感器安装在一个空间里来检测该空间里物体运动的方法，一个光敏传感器安排在该空间的天花板上，而光学装置，其包括一个具有万花筒效果的反射镜组件，以这样一种方式安排，即，它们把该空间多个图像投影到传感器上，这种安排使得该反射镜组件本质上穿过天花板。

附图的简要说明

将根据图中所示的实施例在下文中详细描述本发明；其中：

图 1 是运动传感器一个实施例的部分去除透视图；

图 2 是运动传感器另一个实施例的部分去除透视图；和

5 图 3 是天花板安装的运动传感器又一个实施例的部分去除透视图。

优选实施例的详细描述

图 1 表示一个安装在空间天花板里的运动检测器 1，所述天花板仅仅是图解显示。该运动检测器 1 包括外壳 3，其容纳一个反射镜组件 4。该反射镜组件 4 由三个伸长的、矩形的反射镜构成，安排这些反射镜使其反射面朝内并形成

10 其反射面朝内并形成一个三角形，这样构成棱柱体的侧面。该反射镜组件 4 因为这个形状而具有万花筒效果。可以得知多边形也具有万花筒效果，因此具有四边形、五边形或多边形截面的棱柱形也属于这种可能性。

这种运动检测器也装备一个传感器 5，其安排在顶面并对波长约在 3-10 μm 范围内的光敏感。传感器 5 也可以是，例如一个热电的、量子力学的或其它公知的传感器。当红外光在传感器上入射时，也就是由例如出现在天花板 2 下空间里的人发射的热辐射，在电导线 6、7 里产生一个电压，该电压随着传感器 5 上辐射强度的变高而增大。

在检测器 1 的底面，安装有光学透镜，其映象天花板 2 下的空间到传感器 5 上。运动检测器的操作如下。因为反射镜组件 4 的万花筒效果，该空间的多个图像被投影到传感器 5 上，也就是，假设有多个不同透镜 8，每个透镜对准该空间的不同部分。假设一个热辐射体，例如人进入该空间，在传感器 5 上入射的光强度将变化；这个变化可以由电子装置来检测和分析，导线 6、7 连接到其上，在运动检测器中，其是惯常的。该电子装置可以触发，例如装在空间里照明装置上的报警器或开关。

25 图 2 表示一个反射镜组件，其具有一个顶部比底部稍大一点的截面。该反射镜组件 4 做成梯形形状来用于这个目的。结果，空间的较大部分被映像在传感器 5 上。换句话说，这样一个组件 4 具有“广角”效果。例如，一个橡胶圈 9 可以用于在外壳 3 里固定梯形组件 4。

图 3 表示一个反射镜组件 4，其一个顶部截面比底部截面稍小一点，

由此组件 4 具有“远距效果”。空间里的检测范围因此集中在其限定部分里。

图 3 也详细表示检测器 1 如何安装在天花板 2 里。在本发明例子中，检测器 1 安排在两个侧面 10 的交叉处，从位于其上的地板上，例如依靠钩子 11 悬吊这些侧面。天花板位于侧面 10 里，形成一个开口以用于位于交叉处的检测器 1。这个检测器可以依靠支架 12 安置在天花板上。检测器也可以简单地安装在一块天花板上。图 3 也表示电子装置 13 的一部分，检测器 1 依靠导线 6、7 连接到其上，该装置处理由检测器输出的电压信号。电子装置 13 也可以组合在运动检测器 1 中。

10

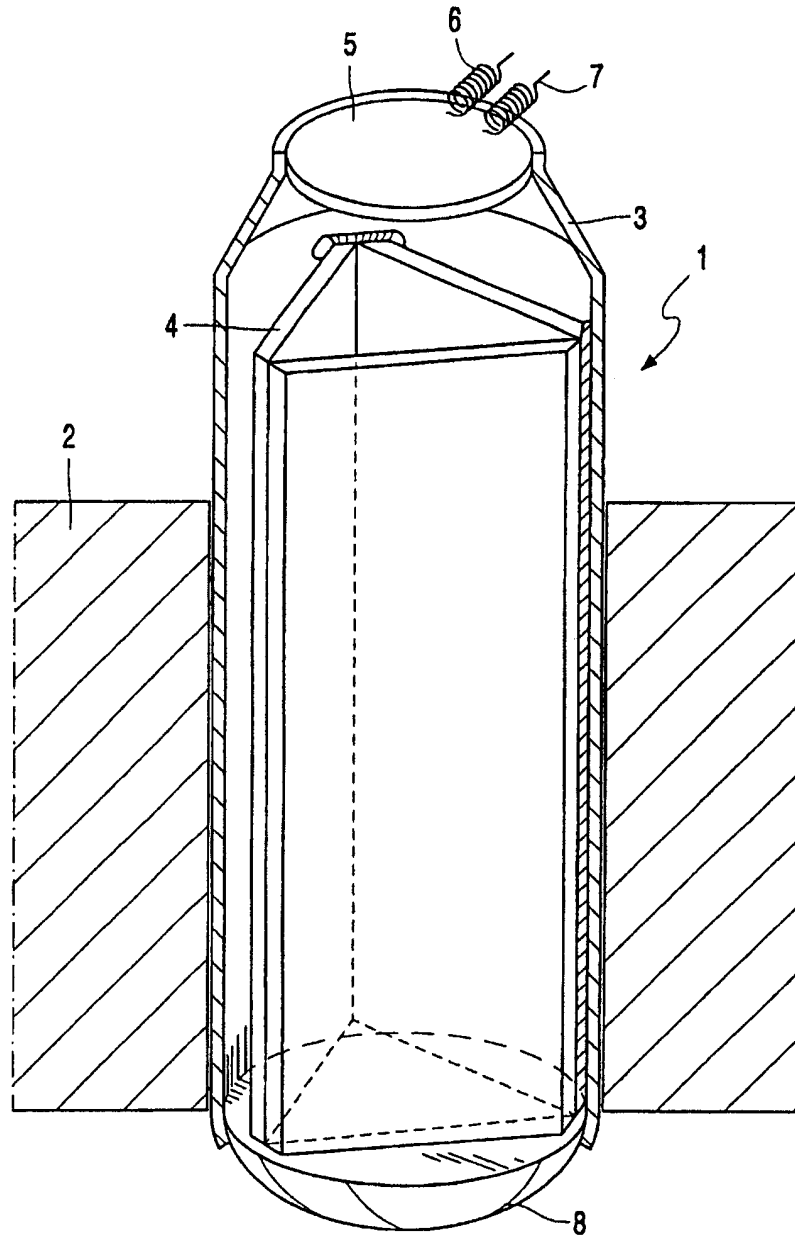


图 1

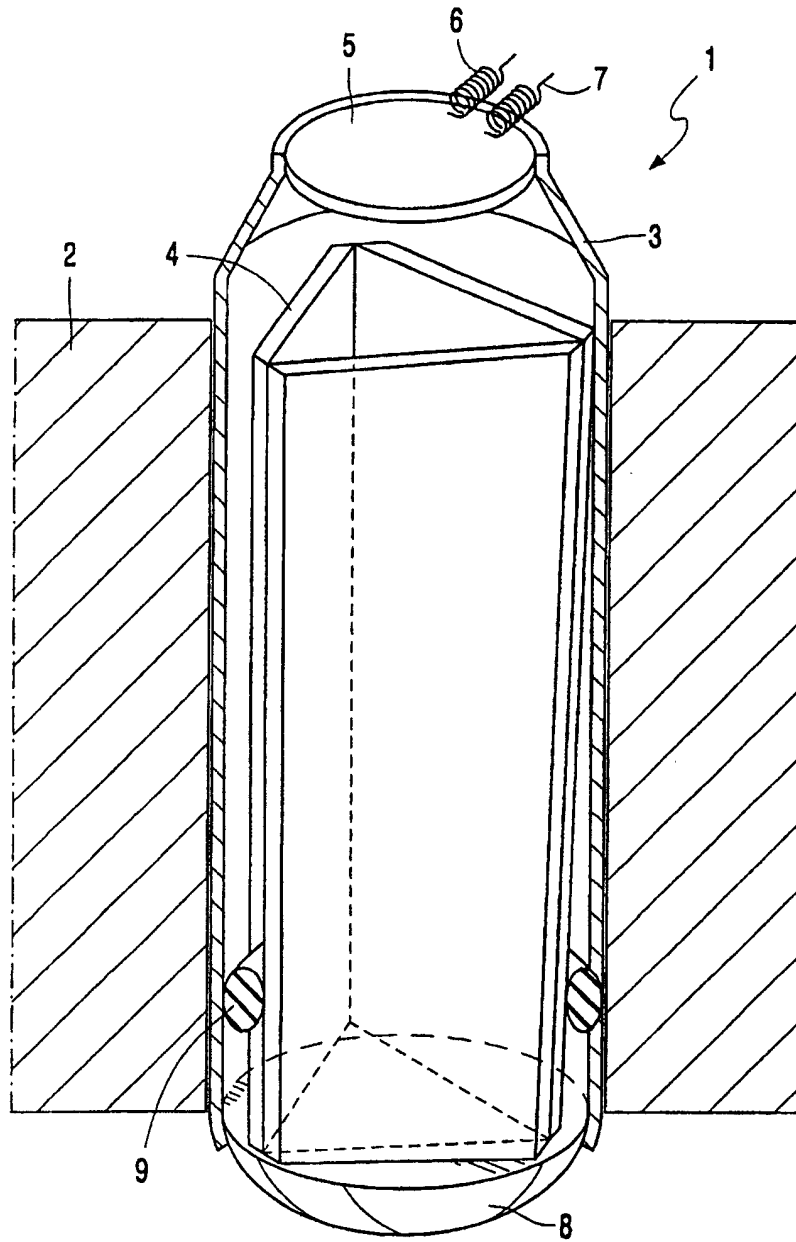


图 2

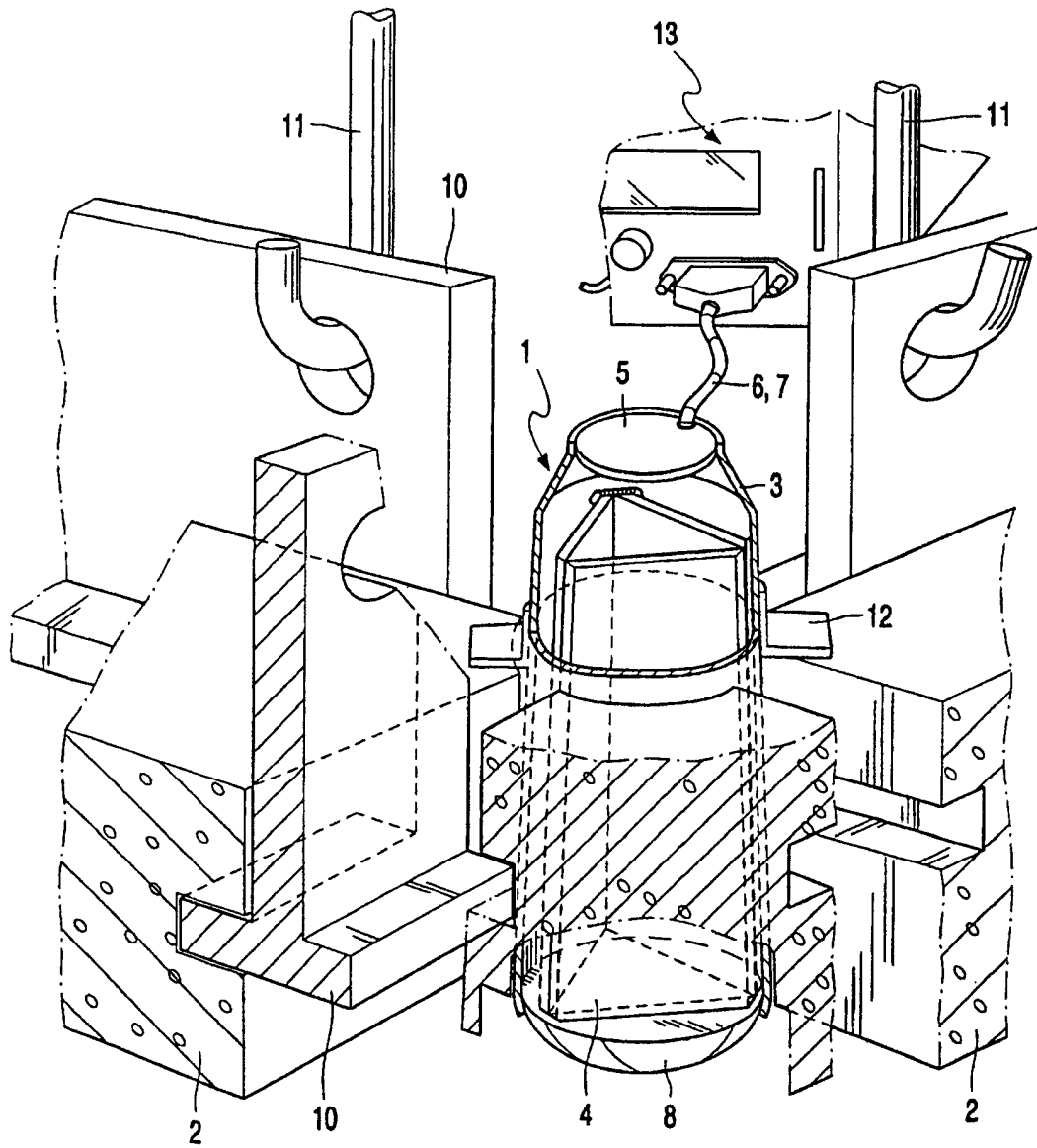


图 3