



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207584165 U

(45)授权公告日 2018.07.06

(21)申请号 201721275871.X

(22)申请日 2017.09.29

(73)专利权人 西门子(中国)有限公司

地址 100102 北京市朝阳区望京中环南路7号

(72)发明人 蓝培 张洁 博达

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 赵冬梅

(51)Int.Cl.

F16K 37/00(2006.01)

F16K 27/00(2006.01)

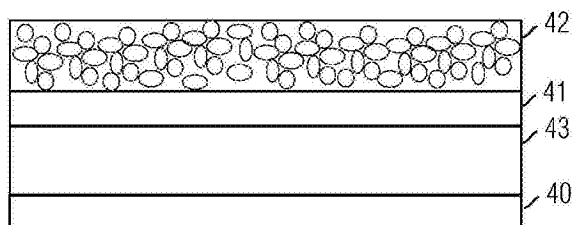
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

阀门

(57)摘要

本实用新型公开了一种阀门包括:阀门主体;着色层,设置在阀门主体的外表面上,着色层具有第一颜色;多孔材料层,设置在所述着色层上,多孔材料层具有与第一颜色不同的第二颜色。由于其中的多孔材料层能够吸收阀门泄露的水且多孔材料层与水的光折射率相同或相近,所以吸收大量入射白光到着色层,使得阀门泄露的水在着色层上易见,只需要观测就可以检测得到阀门是否泄露,而不需要对每个怀疑泄露的阀门一一处理,方便且成本低廉的实现了阀门的泄露检测。



1. 阀门,其特征在于,所述阀门包括:

阀门主体(400);

着色层(401),设置在阀门主体(400)的外表面上,着色层具有第一颜色;

多孔材料层(402),设置在所述着色层(401)上,多孔材料层具有与第一颜色不同的第二颜色。

2. 如权利要求1所述的阀门,其特征在于,所述阀门还包括:

防腐涂层(403),涂覆在所述阀门主体(400)的外表面与着色层(401)之间。

3. 如权利要求1所述的阀门,其特征在于,所述多孔材料层(402)中的孔的孔径和所述多孔材料层(402)的厚度中的至少一种被构造为当所述多孔材料层(402)中的孔填充有空气时所述多孔材料层(402)阻挡外部光穿过所述多孔材料层(402)或者阻挡被着色层(401)反射的光穿过所述多孔材料层(402),且当所述多孔材料层(402)中的孔填充有从阀门泄漏的水时所述多孔材料层(402)允许外部光线穿过所述多孔材料层(402)到达着色层(401)并在被着色层(401)反射后出射到外部。

4. 如权利要求1所述的阀门,其特征在于,所述阀门主体(400)连接到水传输管道,所述着色层(401)和多孔材料层(402)被设置在所述阀门主体(400)的与所述水传输管道连接的位置周围。

5. 如权利要求1所述的阀门,其特征在于,所述阀门主体(400)包括阀门开关控制杆,所述着色层(401)和多孔材料层(402)被设置在所述阀门主体的阀门开关控制杆所处的位置周围。

阀门

技术领域

[0001] 本实用新型涉及流体输送系统的控制部件,特别涉及阀门。

背景技术

[0002] 作为流体输送系统中的控制部件,阀门被广泛的应用在工业领域及民用领域。如图1所示,图1为现有技术提供的一种阀门示意图。例如控制供暖系统中热水流动的区域阀门,就是暖通空调系统中的重要组成部分。阀门的泄露不仅对放置在阀门附近的材料或/和货物造成损害,而且也可能是阀门损害的早期征兆,如果不及时处理,最终会导致流体输送系统的崩溃等更为严重的后果。

[0003] 通常,阀门采用诸如黄铜的金属制成,可以在阀门的表面涂覆防腐涂层以提高阀门的使用寿命。阀门的泄露通常发生在阀门与水传输管道的连接所处的范围内或阀门阀杆与阀门主体的所处的范围内。阀门的小泄露是不容易被检测到的,因为水缓慢从阀门滴漏是不容易被观察到的。因此,如何及时检测并确认阀门的泄露是一个亟待解决的问题。

[0004] 目前,检测阀门的泄露有很多种方法,以下分别说明。

[0005] 第一种方法,设置传感器电路检测,在阀门上设置传感器及在后台设置信号处理和泄露指示的电路,传感器实时获取阀门的监测信号,发送给后台,由后台设置的电路进行监测信号的处理并与参考标准值比较,从而确认阀门是否泄露并予以指示。

[0006] 第二种方法,人工检测。在人工检测方式下,也有几种方式。

[0007] 第一种方式,如果怀疑某个阀门有泄露,采用裸手探查阀门的外表面,确定是否有水的存在,以确定阀门是否泄露。

[0008] 第二种方式,采用彩色纸,或者染色过的棉布或亚麻布擦拭阀门,查看彩色纸的状态,或者着色过的棉布或亚麻布的状态确定阀门是否泄露。由于水在着色织物上可见,所以可以判断出阀门是否有泄露。如图2所示,图2为现有技术擦拭阀门后的彩色纸示意图,在彩色纸的中间显现痕迹。由于在彩色纸中,湿纸区域明显比干燥区域的颜色深,所以可以判断出阀门是否泄露。

[0009] 但是,采用上述方法也存在不可避免的缺陷:第一种方法需要为每个阀门设置传感器并且在后台设置电路,成本高昂且不容易实现。采用第二种方法的第一种方式需要对每个怀疑泄露的阀门一一处理并判断,比较繁琐且人员工作量大;更进一步地,该方式是依靠人为判断,依据人的主观感觉判断,如果检测人员出汗,判断不准确,且检测人员需要采用裸手触摸,如果阀门很脏,所以检测体验度不好。采用第二种方法的第二种方式,有助于检测阀门的泄露,但是需要对每个怀疑泄露的阀门一一处理判断,比较繁琐且人员工作量大。

实用新型内容

[0010] 有鉴于此,本实用新型提出了一种阀门,能够方便且成本低廉地实现对阀门是否泄露的检测。

[0011] 本实用新型是这样实现的：

[0012] 所述阀门包括：

[0013] 阀门主体400；

[0014] 着色层401,设置在阀门主体400的外表面上,着色层具有第一颜色；

[0015] 多孔材料层402,设置在所述着色层401上,多孔材料层具有与第一颜色不同的第二颜色。

[0016] 较佳地,所述阀门还包括:防腐涂层403,涂覆在所述阀门主体400的外表面与着色层401之间。

[0017] 较佳地,所述多孔材料层402中的孔的孔径和所述多孔材料层402的厚度中的至少一种被构造为当所述多孔材料层402中的孔填充有空气时所述多孔材料层402阻挡外部光穿过所述多孔材料层402或者阻挡被着色层401反射的光穿过所述多孔材料层402,且当所述多孔材料层402中的孔填充有从阀门泄漏的水时所述多孔材料层402允许外部光线穿过所述多孔材料层402到达着色层401并在被着色层401反射后出射到外部。

[0018] 较佳地,所述阀门主体400连接到水传输管道,所述着色层401和多孔材料层402被设置在所述阀门主体400的与所述水传输管道连接的位置周围。

[0019] 较佳地,所述阀门主体400包括阀门开关控制杆,所述着色层401和多孔材料层402被设置在所述阀门主体的阀门开关控制杆所处的位置周围。

[0020] 从上述方案可以看出,本实用新型提供的阀门包括:阀门主体;着色层,设置在阀门主体的外表面上,着色层具有第一颜色;多孔材料层,设置在所述着色层上,多孔材料层具有与第一颜色不同的第二颜色。由于其中的多孔材料层能够吸收阀门泄露的水且多孔材料层与水的光折射率相同或相近,所以吸收大量入射白光到着色层,使得阀门泄露的水在着色层上易见,只需要观测就可以检测得到阀门是否泄露,而不需要对每个怀疑泄露的阀门一一处理,方便且成本低廉的实现了阀门的泄露检测。

附图说明

[0021] 下面将通过参照附图详细描述本实用新型的优选实施例,使本领域的普通技术人员更清楚本实用新型的上述及其它特征和优点,附图中:

[0022] 图1为现有技术提供的一种阀门示意图。

[0023] 图2为现有技术擦拭阀门后的彩色纸示意图。

[0024] 图3为本实用新型实施例提供的阀门外表面多层结构图。

[0025] 图4为本实用新型提供的阀门泄露时,采用阀门外表面多层结构产生的原理效果示意图。

[0026] 图5为本实用新型提供的阀门泄露时采用本实用新型的阀门产生的视觉效果图。

具体实施方式

[0027] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,以下举实施例对本实用新型进一步详细说明。

[0028] 当观察某些材料,比如着色纸或织物时,可以确定,当它们接触到水时着色纸或织物上的颜色会变得更暗。这是因为,着色纸或织物是采用无色纤维构成,在其干燥时,在着

色纸或织物的纤维层与着色层之间会存在空气,着色纸或织物的纤维层与周围空气之间的光折射率差别比较大,因而散射了大量的入射光。由于水的光折射率为1.33,纤维的光折射率为1.47,两者折射率差别很小,所以当水取代着色纸或织物的纤维层与着色层之间的空气时,入射光的散射就很少,大部分的入射光到达着色层并被过滤到空气中,这时观测着色纸或织物,由于着色纸或织物的颜色饱和度高,则看起来比较暗且变得更加半透明。

[0029] 本实用新型提供的阀门应用上述效应,可以使得阀门外部泄露的水痕迹清晰可见。本实用新型提供的阀门包括:阀门主体;着色层,设置在阀门主体的外表面上,着色层具有第一颜色;多孔材料层,设置在所述着色层上,多孔材料层具有与第一颜色不同的第二颜色。由于其中的多孔材料层能够吸收阀门泄露的水,且多孔材料层与水的光折射率相同或相近,所以吸收大量入射白光到着色层,使得阀门泄露的水在着色层上易见,所以只需要观测就可以检测得到阀门是否泄露,而不需要对每个怀疑泄露的阀门一一处理,方便且成本低廉的实现了阀门的泄露检测。

[0030] 图3为本实用新型实施例提供的阀门外表面多层结构图,本实用新型的阀门包括:

[0031] 阀门主体400;

[0032] 着色层401,设置在阀门主体400的外表面上,着色层具有第一颜色;

[0033] 多孔材料层402,设置在所述着色层401上,多孔材料层具有与第一颜色不同的第二颜色。

[0034] 这样,多孔材料层402在阀门泄露过程中,吸收水,在多孔材料层402中存在水且多孔材料层402覆盖在着色层401上,且多孔材料层402的光折射率与阀门泄露的水的光折射率相同,使得入射光的光散射很少,大部分的入射光到达着色层401后,易见。

[0035] 在该实用新型中,还包括防腐涂层403,涂覆在所述阀门主体400的外表面与着色层401之间。

[0036] 在该实用新型中,所述多孔材料层402中的孔的孔径和所述多孔材料层402的厚度中的至少一种被构造为当所述多孔材料层402中的孔填充有空气时所述多孔材料层402阻挡外部光穿过所述多孔材料层402或者阻挡被着色层401反射的光穿过所述多孔材料层402,且当所述多孔材料层402中的孔填充有从阀门泄漏的水时所述多孔材料层402允许外部光线穿过所述多孔材料层402到达着色层401并在被着色层401反射后出射到外部。

[0037] 在该实用新型中,所述阀门主体400连接到水传输管道,所述着色层401和多孔材料层402被设置在所述阀门主体400的与所述水传输管道连接的位置周围。

[0038] 在该实用新型中,所述阀门主体400包括阀门开关控制杆,所述着色层401和多孔材料层402被设置在所述阀门主体的阀门开关控制杆所处的位置周围。

[0039] 在本实用新型中,所述着色层401和所述多孔材料层402采用涂覆方式或喷溅方式形成。

[0040] 在本实用新型中,所述着色层401采用的第一颜色可以采用高饱和度颜色的着色层,也就是诸如深蓝色或红色等比较深的颜色形成,材料可以是油漆。

[0041] 在本实用新型中,所述多孔材料层402的光折射率与所述阀门泄露的水的光折射率相同或接近,则所述多孔材料层402的光折射率在1.33左右。当然,阀门泄露的水也可以为替换为油或制冷剂等其他可以流动的液体,这时,所述多孔材料层402的光折射率与油或制冷剂的光折射率相同或相接近。在这里,接近指的是在阀门的泄露液体的光折射率的

设定范围内,所述设定范围可以根据需要设置,保证两者的光折射率相近,使得入射光的散射率较小。

[0042] 在本实用新型中,所述多孔材料层402可以为聚四氟乙烯(PTFE)、聚甲基丙烯酸酯(PMMA)、聚偏氟乙烯(PVDF)或冰晶石等。

[0043] 在本实用新型中,所述多孔材料层402外表面的结构是粗糙的,具有凸面和凹面,比如采用具有粗糙表面的固体材料,或者采用喷砂工艺制成粗糙表面的多孔材料层402。

[0044] 在本实用新型中,为了更好地定位所述阀门泄露位置,可以限制所述多孔材料层402中的水扩散区域,比如根据毛细效应限制所述水扩散区域,形成具有渗透速率不同的多个渗透区域。可以采用多种方式实现,例如通过将所述多孔材料层402进行分割成设定的块区域,不同块区域具有的孔径大小不同,或/和,具有的孔径大小相同且孔径密度不同。

[0045] 采用本实用新型进行阀门的泄露检测时,针对的阀门类型包括多种类型,比如按照结构类型分,可以包括截门形、闸门形、旋塞和球形、旋启形、或滑阀形等的阀门。

[0046] 在本实用新型中,为了减少在阀门外表面的两层结构所占的区域,可以在阀门主体中的部分区域涂覆两层结构,比如在所述阀门与管道的连接处以及阀门阀杆与阀门主体的连接处涂覆。只在上述这两个位置处覆盖两层结构,由于这两个位置是阀门泄露的主要区域。

[0047] 图4为本实用新型提供的阀门泄露时,采用阀门外表面多层结构产生的原理效果示意图。如图所示,当阀门泄露的水浸泡了所述阀门时,如图中的左边所示,所述多孔材料层402是干的,所述多孔材料层402的空隙中空气的光折射率为1,与周围材料的折射率差异较大而导致入射光的散射,多孔材料层402在干时不透明,只有一小部分入射光到达所述着色层401,使得所述干区的区域范围内呈现淡白色或接近白色。如图中的右边所示,所述多孔材料层402是湿润的,所述多孔材料层402的空隙中充满水,所述多孔材料层402变得完全透明,基本上在可见范围内隐形,所述多孔材料层402的空隙中液体的光折射率与周围材料的折射率相同或相近,使得入射光不会被散射,大部分到达所述着色层401,并反射着色层401的颜色,使得湿润区域的区域范围内颜色更黑更浓,易于光学检测。

[0048] 更进一步地,根据阀门上的暗斑的大小、位置及形状可以粗略地评估所述阀门泄露的位置及严重程度。

[0049] 图5为本实用新型提供的阀门泄露时采用本实用新型的阀门产生的视觉效果图,从图中可以看出,阀门的泄露易见。

[0050] 采用本实用新型提供的结构,可以很容易的对阀门泄露进行光学检测及定位,且成本低廉。

[0051] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

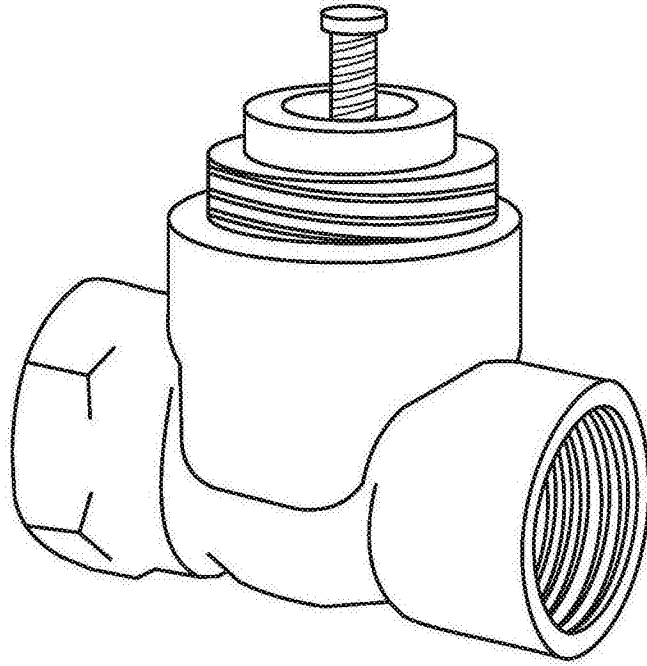


图1

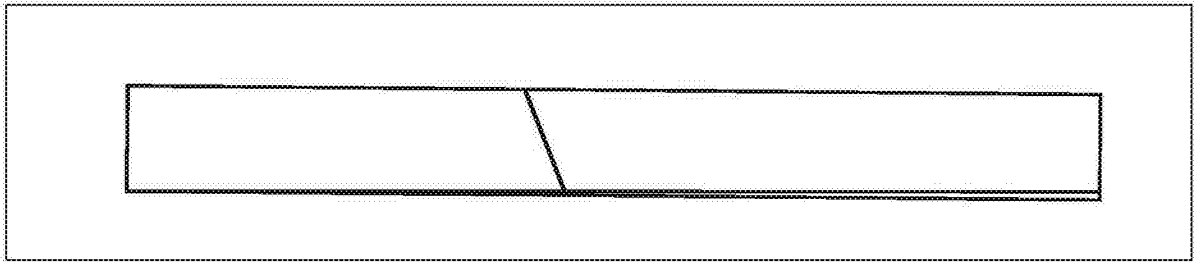


图2

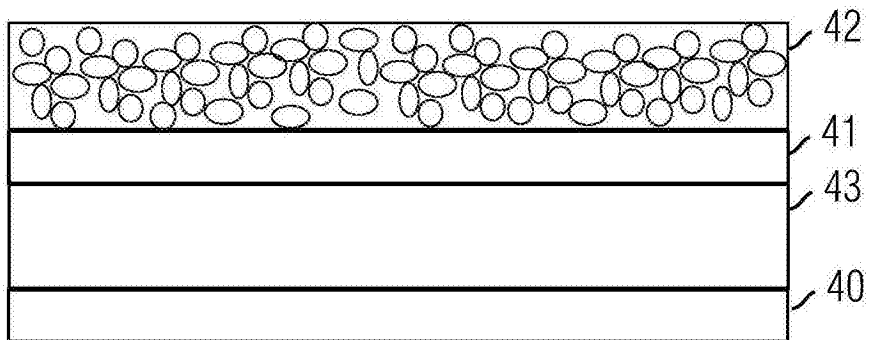


图3

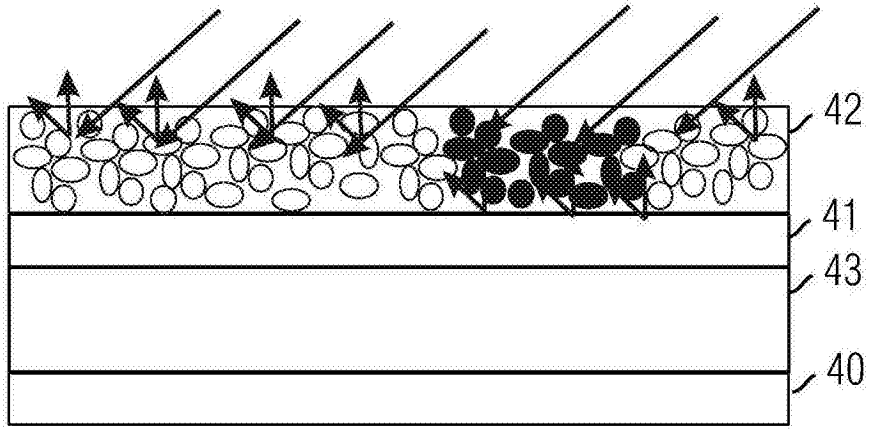


图4

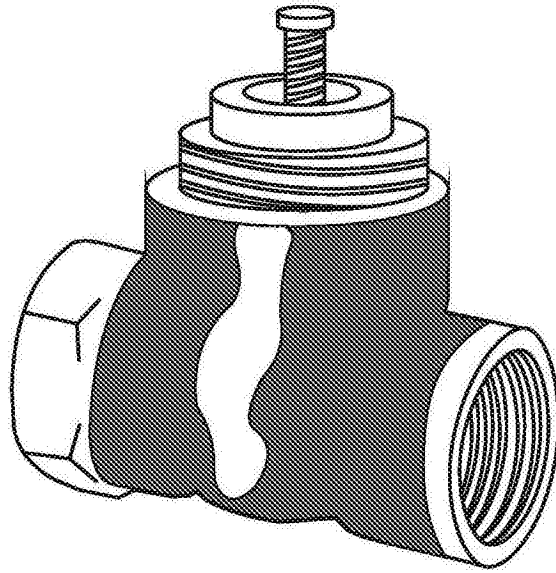


图5