



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106567971 A

(43)申请公布日 2017. 04. 19

(21)申请号 201610961293.9

(22)申请日 2016.11.04

(71)申请人 重庆兴宝兴玻璃制品有限公司

地址 401532 重庆市合川区清平镇杨柳坝村

(72)发明人 刘德燕

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217

代理人 岳兵

(51) Int. Cl.

F16L 21/00(2006.01)

F16L 55/00(2006.01)

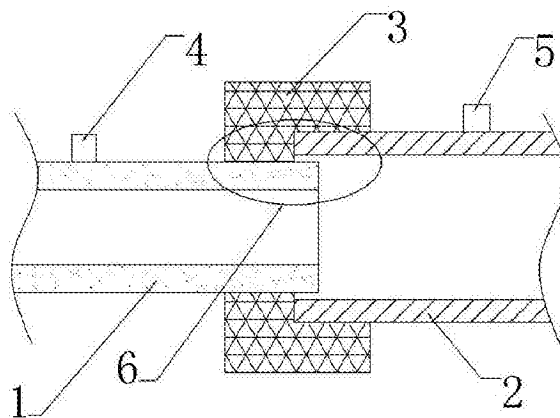
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

高温流体观测装置

(57)摘要

本发明申请属于流体测试领域,具体公开了一种高温流体观测装置,包括第一支架和第二支架,第一支架上放置有玻璃管,第二支架上放置有金属管,所述金属管的内径大于玻璃管的外径,玻璃管与金属管同轴设置,且玻璃管的一端插入金属管,形成接合部,接合部处设置有加热套,玻璃管上距离加热套3-8cm处设有通电感应开关,通电感应开关与加热套电连接,本发明技术与现有技术相比,更加便于操作,而且采用预留孔隙和预加热的方式保证玻璃管不会碎裂。



1. 高温流体观测装置,包括第一支架和第二支架,第一支架上放置有玻璃管,第二支架上放置有金属管,其特征在于,所述金属管的内径大于玻璃管的外径,玻璃管与金属管同轴设置,且玻璃管的一端插入金属管形成接合部,接合部处设置有加热套,玻璃管上距离加热套3-8cm处设有通电感应开关,通电感应开关与加热套电连接。

2. 根据权利要求1所述的高温流体观测装置,其特征在于:所述金属管上距离加热套5-10cm处设有断电感应开关,断电感应开关与加热套电连接。

3. 根据权利要求2所述的高温流体观测装置,其特征在于:所述玻璃管与金属管同轴倾斜向下设置。

4. 根据权利要求3所述的高温流体观测装置,其特征在于:所述金属管与玻璃管的结合处均开有燕尾槽,且交错设置形成接合部。

5. 根据权利要求3所述的高温流体观测装置,其特征在于:所述金属管与玻璃管的结合处均开有锯齿槽,且交错设置形成接合部。

高温流体观测装置

技术领域

[0001] 本发明属于流体测试领域。

背景技术

[0002] 在工业及科研领域,经常需要对高温高压流体进行观测,以达到监测或研究其内部流动的目的。石英玻璃管在具有良好透光性能的同时又具有很高的结构强度和耐高温性能,其在常温下的抗拉强度达到了48.1Mpa,抗压强度达到了785~1150MPa,成为高温高压流体的常用观测装置。但在具体应用时,需要解决的一个难题是石英玻璃管与金属管的连接问题。常见的端面密封无法应用于该连接问题。主要原因在于石英玻璃的平均热膨胀系数为 $5.4 \times 10^{-7}/K$,不锈钢的约为 $1.5 \times 10^{-5}/K$,两者相差约28倍,在高温环境下,由于膨胀比例不一样,极易造成接触面上金属压迫玻璃管而导致玻璃管碎裂。

[0003] 为了解决膨胀系数不一致的问题,工业上采取的解决方法是将玻璃管的端部进行高温加热,使玻璃管的端部形成熔融状态,然后使玻璃管熔融状态的一端与金属管的一端接触混合,最后使该玻璃管熔融状的一端冷却,冷却固化后的玻璃管与金属管连接成一个整体,但是该方法形成的结构在长期使用过程中,高温高压流体经过连接处时玻璃管吸收热量后同样会膨胀,由于热膨胀系数不一样,长期使用会导致连接处断裂,无法继续使用,降低了工作的可靠性。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种简单方便,提高工作可靠性的高温流体观测装置。

[0005] 为了达到上述目的,本发明的基础方案提供一种高温流体观测装置,包括第一支架和第二支架,第一支架上放置有玻璃管,第二支架上放置有金属管,所述金属管的内径大于玻璃管的外径,玻璃管与金属管同轴设置,且玻璃管的一端插入金属管,形成接合部,接合部处设置有加热套,玻璃管上距离加热套3-8cm处设有通电感应开关,通电感应开关与加热套电连接。

[0006] 本基础方案的原理在于:将需要观测的高温流体从玻璃管的进口端倒入,高温流体顺着玻璃管流动,缓缓流动至通电感应开关处,通电感应开关感应到高温流体流入,控制加热套通电,使加热套发热,加热套与接合部接触,可以使玻璃管和金属管膨胀,且玻璃管膨胀的速度大于金属管的膨胀速度,玻璃管可膨胀变大后胀紧金属管,实现有效连接,观测后的高温流体流出玻璃管进入金属管。

[0007] 本基础方案的有益效果在于:本发明中的金属管内径大于玻璃管外径,同轴设置时,接合部留有空隙,采用预加热填满空隙,保证高温流体经过时不会泄露;并且经过预加热后的接合部已经达到高温流体的温度,当高温流体经过时不会继续膨胀,保证玻璃管不会受到压迫碎裂。

[0008] 方案二:此为基础方案的优选,所述金属管上距离加热套5-10cm处设有断电感应开关,断电感应开关与加热套电连接,当高温流体流到金属管内的断电感应开关处时,断电

感应开关就控制加热套断电,避免持续加热造成资源浪费。

[0009] 方案三:此为基础方案的优选,所述玻璃管与金属管同轴倾斜向下设置,促进高温流体可以迅速流动,加快高温流体的流速,提高工作效率。

[0010] 方案四:此为基础方案的优选,所述金属管与玻璃管的结合处均开有燕尾槽,且交错设置形成接合部,玻璃管膨胀后,玻璃管的燕尾槽部的突出部分插入金属管的燕尾槽部凹陷部分,两者之间完全配合,自动实现连接,且由于燕尾槽交叉,可以避免玻璃管受到压迫,提高玻璃管的使用寿命。

[0011] 方案五:此为基础方案的优选,所述金属管与玻璃管的结合处均开有锯齿槽,且交错设置形成接合部,玻璃管膨胀后,玻璃管的锯齿槽部突出部分插入金属管的锯齿槽部凹陷部分,两者之间完全配合,自动实现连接,且由于锯齿槽交叉,可以避免玻璃管受到压迫,提高玻璃管的使用寿命。

附图说明

[0012] 图1为本发明实施例高温流体观测装置的结构示意图;

图2为本发明实施例1的接合部的结构示意图;

图3为本发明实施例2的接合部的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面通过具体实施方式对本发明作进一步详细的说明:

说明书附图中的附图标记包括:玻璃管1、金属管2、加热套3、通电感应开关4、断电感应开关5、接合部6。

[0014] 实施例1

基本如附图1所示:本方案中的高温流体观测装置,包括第一支架和第二支架,第一支架上放置有玻璃管1,玻璃管1外壁上安装有通电感应开关4,第二支架上放置有金属管2,金属管2外壁上安装有断电感应开关5,金属管2的内径大于玻璃管1的外径,玻璃管1与金属管2同轴向下倾斜设置,且玻璃管1的右端插入金属管2的左端,形成接合部6,接合部6处套有加热套3,通电感应开关4与加热套3相距五厘米,断电感应开关5与加热套3相距十厘米,且通电感应开关4、加热套3和断电感应开关5之间电连接;如图2所示,玻璃管1与金属管2的接触处均开有燕尾槽,且玻璃管1的燕尾槽部与金属管2的燕尾槽部交错形成接合部6。

[0015] 首先将需要观测的高温流体从玻璃管1左端倒入,且高温流体充满整个玻璃管1,由于玻璃管1向下倾斜设置,则高温流通沿着玻璃管1流动,当高温流体流至通电感应开关4时,通电感应开关4将控制加热套3通电,加热套3通电后发热,由于加热套3与接合部6完全接触,则加热套3对接合部6的玻璃管1和金属管2加热,受热后的玻璃管1与金属管2开始膨胀,由于玻璃管1与金属管2的热膨胀系数不同,在高温流体流到接合部6之前,玻璃管1膨胀变大,且玻璃管1的燕尾槽部插入金属管2的燕尾槽部,并且胀紧,实现连接,可以有效避免玻璃管1受到压迫碎裂。

[0016] 当高温流体流至接合部6时,接合部6已胀紧,不再留有空隙,高温流体可顺利流入金属管2,且当高温流体流至接合部6时,接合部6的温度已达到流体的温度,因此不会继续膨胀,玻璃管1不会损坏,高温流体在金属管2内继续流动,流至断电感应开关5,此时断电感

应开关5控制加热套3断电,而此时持续有高温流体经过接合部6,因此接合部6不会冷却收缩,仍然保持胀紧状态,高温流体经过不会出现泄漏。

[0017] 实施例2

如图1和图3所示,实施例2与实施例1不同的是玻璃管1与金属管2的接触处均开有锯齿槽,且玻璃管1的锯齿槽部与金属管2的锯齿槽部交错形成接合部6。

[0018] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

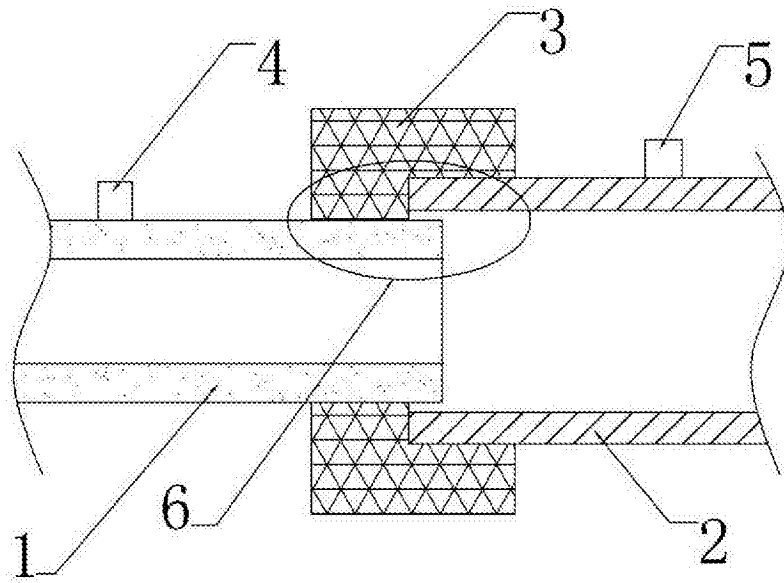


图1

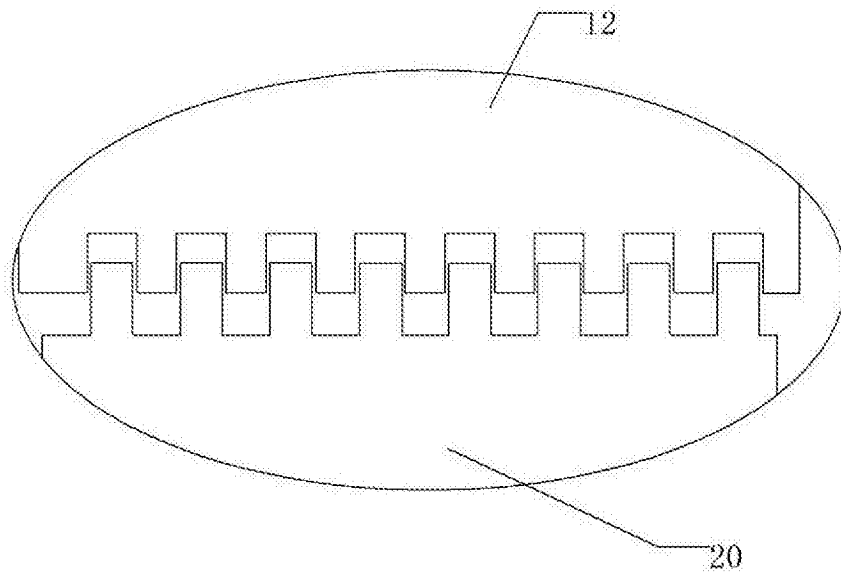


图2

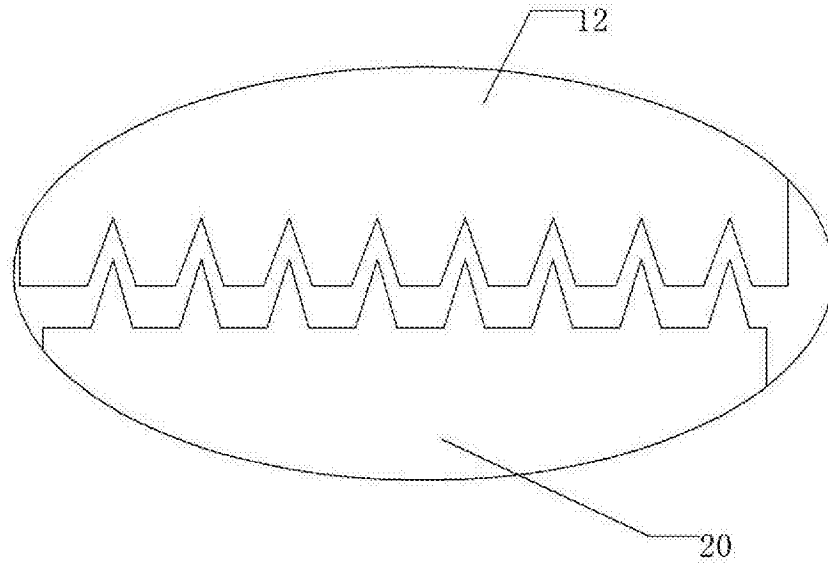


图3