



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103759562 B

(45) 授权公告日 2015.06.10

(21) 申请号 201410029428.9

审查员 李美宝

(22) 申请日 2014.01.18

(73) 专利权人 门立山

地址 253000 山东省德州市德城区德兴北路  
49号(原农校宿舍)1号楼1单元5楼  
西户

(72) 发明人 门立山

(51) Int. Cl.

F28D 15/04(2006.01)

(56) 对比文件

- WO 0181851 A1, 2001.11.01, 全文.
- CN 1570294 A, 2005.01.26, 全文.
- CN 101080792 A, 2007.11.28, 全文.
- CN 101133471 A, 2008.02.27, 全文.
- WO 2010067182 A1, 2010.06.17, 全文.
- CN 103148247 A, 2013.06.12, 全文.
- CN 201731785 U, 2011.02.02, 全文.

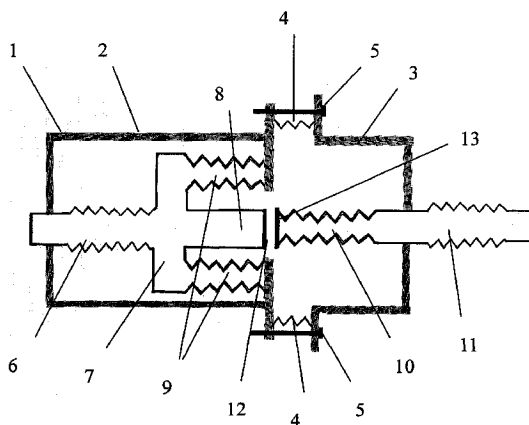
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种单向传热阀

(57) 摘要

一种单向传热阀,在外壳的左端壳体内部有1节单金属弹性波纹管、2节金属管、2节双金属弹性波纹管互通连接构成一个“巾”字的形状,所述外壳的右端壳体内部由1节双金属弹性波纹管 and 右端壳体外部1节单金属弹性波纹管互通连接构成一个“一”字的形状。以上管的内壁都敷裹有毛细多孔材料,内部都充有导热介质,内部几乎没有空气,管的外壁涂有反光材料(管端互相接触的圆面除外)。所述外壳内部是抽成真空的。本发明的作用是只能向一个方向传导热量。



1. 一种单向传热阀,包括有外壳,其特征是:所述外壳的左端壳体内部有1节单金属弹性波纹管、2节金属管、2节双金属弹性波纹管互通连接构成一个“巾”字的形状,所述外壳的右端壳体内部由1节双金属弹性波纹管和右端壳体外部1节单金属弹性波纹管互通连接构成一个“一”字的形状;所述外壳的中间由金属弹性波纹材料密封,所述金属弹性波纹材料外部有若干螺丝和若干螺母将所述左端壳体、右端壳体和中间的金属弹性波纹材料连接密封成一体。

2. 根据权利要求1所述的一种单向传热阀,其特征是:所述外壳的左端壳体内部构成“巾”字形状的这5节管的排列方位是:“巾”字的上端为1节单金属弹性波纹管,连接到左端外壳的外部,“巾”字的两侧各有1节双金属弹性波纹管,这2节双金属弹性波纹管的一端分别固定在壳体内部的2个位置,“巾”字的中间和下端各有1节金属管。

3. 根据权利要求1所述的一种单向传热阀,其特征是:所述外壳的左端壳体与所述外壳的右端壳体均由刚性的耐热材料构成。

4. 根据权利要求1或2所述的一种单向传热阀,其特征是:所述双金属弹性波纹管的管壁由内外两种金属材料构成,所述单金属弹性波纹管仅由一种金属材料构成。

5. 根据权利要求1所述的一种单向传热阀,其特征是:所述外壳内部是抽成真空的。

6. 根据权利要求1或2所述的一种单向传热阀,其特征是:所述构成“巾”字形状的管、构成“一”字的形状管的内壁都敷裹有毛细多孔材料,内部都充有导热介质,内部没有空气,所述外壳内壁、所述构成“巾”字形状的管、构成“一”字的形状管的外壁都涂有反光材料,所述“巾”字形状的管与“一”字的形状管管端互相接触的面除外。

7. 根据权利要求1所述的一种单向传热阀,其特征是:所述若干螺丝和若干螺母的丝—母距离是可调的。

## 一种单向传热阀

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种单向传热阀,属于热能元器件。

### 背景技术

[0002] 二极管能单向导电,水阀能单向流水,它们在各自的领域起着非常重要的作用。经查曾有人发明了一种单向导热装置(CN200410036758.7),将充有导热工质的热管竖直插在青藏公路冻土地带,当地下土层温度高、地上温度低时,热管内气体上面密度大,下面密度小,热管内气体产生对流,将地下土层高热量释放出来;当地下土层温度低、地上温度高时,热管内气体上面密度小,下面密度大,热管内气体不产生对流。这样的热管安放在这样的地带起着加厚冻土层的作用。但是,如果把这热管水平放置,就没有单向导热的性质了。事实上,还有许多地方需要单向传热的器件,例如,楼房壁挂式太阳能热水器的集热器在室外,储水箱在室内。白天集热器温度高,集热器向储水箱输送热量,晚上室外的集热器温度低,储水箱的热量通过集热器反向散热,使储水箱水温降低。如果有一种单向传热阀,它只能向一个方向传导热量,当集热器温度比储水箱高时就导通,当集热器温度比储水箱温度低时就截止,这样的单向传热阀在热量传递与积累过程控制中非常有用。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种单向传热阀,它只能向一个方向传导热量。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种单向传热阀,包括有外壳,所述外壳的左端壳体内部有1节单金属弹性波纹管、2节金属管、2节双金属弹性波纹管互连接构成一个“巾”字的形状,所述外壳的右端壳体内部由1节双金属弹性波纹管和右端壳体外部1节单金属弹性波纹管互连接构成一个“一”字的形状;所述外壳的中间由金属弹性波纹管材料密封,所述金属弹性波纹管外部有若干螺丝和螺母将所述左端壳体、右端壳体和中间的金属弹性波纹管材料连接密封成一体。所述外壳的左端壳体内部构成“巾”字形状的这5节管的排列方位是:“巾”字的上端为1节单金属弹性波纹管,连接到左端外壳的外部,“巾”字的两侧各有1节双金属弹性波纹管,这2节双金属弹性波纹管的一端分别固定在壳体内部的2个位置,“巾”字的中间和下端各有1节金属管。所述外壳的左端壳体与所述外壳的右端壳体均由刚性的耐热材料构成。所述双金属弹性波纹管的管壁由内外两种金属材料构成,所述单金属弹性波纹管仅由一种金属材料构成。所述外壳内部是抽成真空的。所述构成“巾”字形状的管、构成“一”字的形状管的内壁都敷裹有毛细多孔材料,内部都充有导热介质,内部没有空气,所述外壳内壁、所述构成“巾”字形状的管、构成“一”字的形状管的外壁都涂有反光材料,所述“巾”字形状的管与“一”字的形状管管端互相接触的面除外。所述若干螺丝和螺母的丝——母距离是可调的。本发明的工作原理是:利用了热胀冷缩原理,双金属弹性波纹管受热时伸长,受冷时缩短。单金属弹性波纹管是相对双金属弹性波纹管而命名的,它的长短随着外应力的变化而变化。构成“巾”字形状的5节管、构成“一”字形状的2节管是两个异形的热管,“巾”字的尾与“一”字的首相连时就能够传递热

量。本发明右端的“一”字端是热量的输入端，左端的“巾”字端为热量的输出端。当右端温度高时，“一”字变长，靠近“巾”字；当左端温度低时，“巾”字靠近“一”字。反之亦然。

[0005] 本发明的有益效果是，只能向一个方向传导热量。

## 附图说明

[0006] 图 1 是本发明的结构原理图。

[0007] 图中 1. 外壳, 2. 左端壳体, 3. 右端壳体, 4. 金属弹性波纹材料, 5. 螺丝和螺母, 6. 左单金属弹性波纹管, 7. 中间金属管, 8. 接触金属管, 9. 左双金属弹性波纹管, 10. 右双金属弹性波纹管, 11. 右单金属弹性波纹管, 12. “巾”字管的尾, 13. “一”字管的首。

## 具体实施方式

[0008] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0009] 图 1 是本发明的结构剖面图，外壳 1 由刚性的耐热材料的左端壳体 2、右端壳体 3 构成，外壳 1 的中间由金属弹性波纹材料 4 密封，在金属弹性波纹材料 4 的外部有若干螺丝和螺母 5 将左端壳体 2、右端壳体 3、金属弹性波纹材料 4 连接成一体。外壳 1 内部是抽成真空的。左端壳体 2 内部由左单金属弹性波纹管 6、中间金属管 7、接触金属管 8、2 节左双金属弹性波纹管 9 互通连接构成一个“巾”字，这 2 节左双金属弹性波纹管 9 的一端固定在壳体内部的 2 个位置，右端壳体 3 内部由 1 节右双金属弹性波纹管 10 和右端壳体 3 外部的右单金属弹性波纹管 11 互通连接构成一个“一”字。左双金属弹性波纹管 9、右双金属弹性波纹管 10 的管壁由内外两种金属材料构成，这种双金属弹性波纹管受热时伸长，受冷时缩短。单金属弹性波纹管 6、11 是相对双金属弹性波纹管 9、10 而命名的，单金属弹性波纹管 6、11 仅由一种材料构成，它的长短随着受外应力的变化而变化。构成“巾”字形状的管和构成“一”字形状的管的内壁都敷裹毛细多孔材料，内部都充有导热介质，内部没有空气，外壁涂有反光材料，管端互相接触的圆面除外。“巾”字的管和“一”字的管是两个异形的热管。“巾”字管的尾 12 与“一”字管的首 13 相连时就能够传递热量。螺丝和螺母 5 的丝—母距离是可调的。调节螺丝和螺母 5 的丝—母距离就能改变“巾”字管的尾 12 与“一”字管的首 13 的间隙，就能改变导通温度。本发明右端是热量的输入端，左端是热量的输出端。当右端温度高时，“一”字变长，靠近“巾”字；当左端温度低时，“巾”字靠近“一”字，“巾”字管的尾 12 与“一”字管的首 13 接触，热量导通。当右端温度低时，“一”字变短，“巾”字管的尾 12 与“一”字管的首 13 断开，热量不导通，起到了单向传热的作用。热传递有 3 种方式：辐射、对流、传导，将外壳 1 内部抽成真空，将“巾”字管与“一”字管外部涂上反光材料，管端互相接触的圆面除外，就能够保证阻断了热量在本发明中的辐射、对流，只有“巾”字管的尾 12 与“一”字管的首 13 的传导起作用。

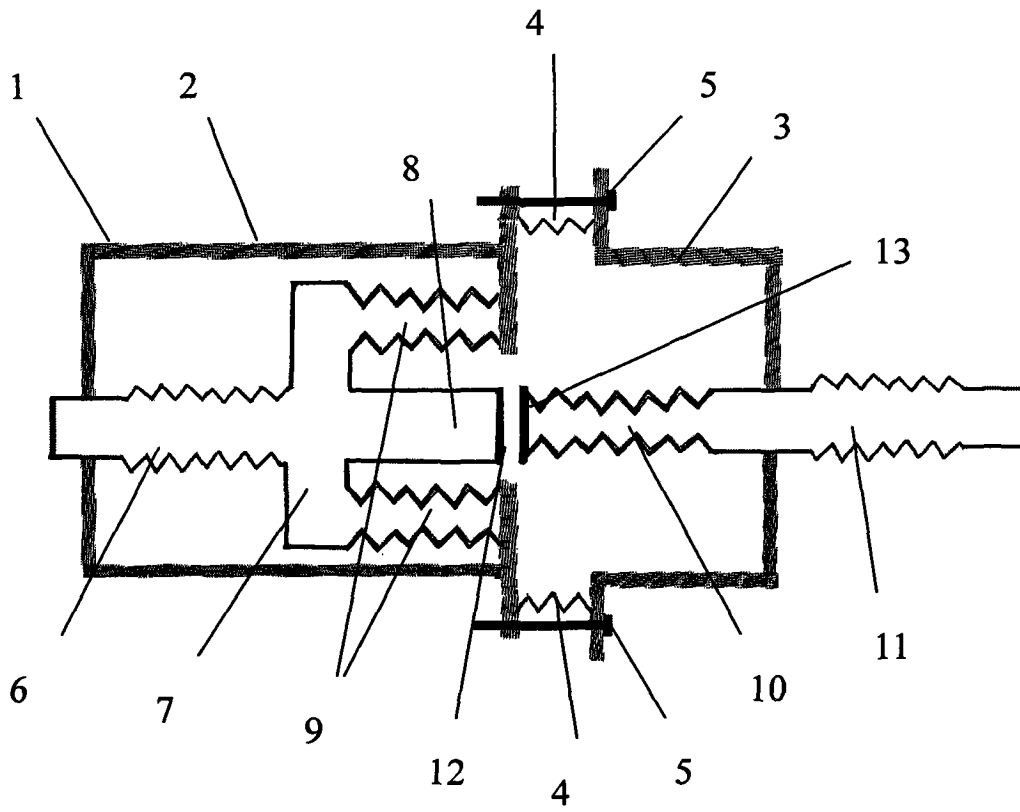


图 1