(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216205592 U
(45)授权公告日 2022.04.05

(21)申请号 202122705213.2
(22)申请日 2021.11.05
(73)专利权人 四川港通医疗设备集团股份有限公司
地址 641499 四川省成都市简阳市凯力威工业大道南段356号
专利权人 安徽宇航派蒙健康科技股份有限公司
(72)发明人 陈永 李磊 范伟明 苏志强 黄炳安
(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214
代理人 刘凯
(51)Int.Cl.
F28D 21/00(2006.01)
F28F 19/00(2006.01)

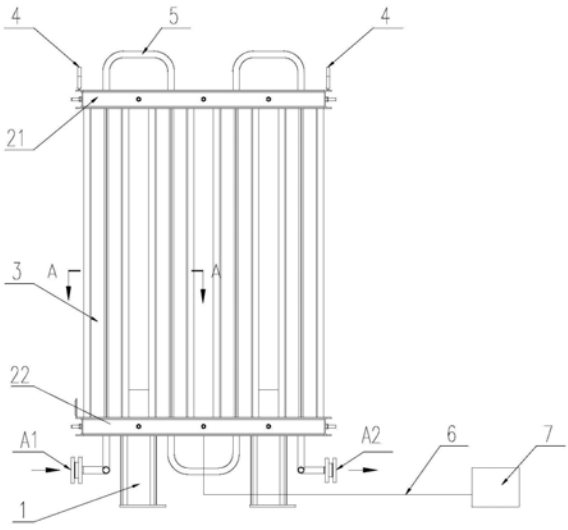
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

石墨烯加热式汽化器

(57)摘要

本实用新型涉及汽化器技术领域，旨在解决现有技术中汽化器表面易结霜结冰的问题，提供石墨烯加热式汽化器，所述汽化器包括进液口、出液口、以及翅片管，所述翅片管上连接有加热片，所述加热片连接有电源装置，所述加热片通过将所述电源装置提供的电能转化为热能，从而使所述翅片管的温度升高；本实用新型的有益效果是：通过加热石墨烯加热片，从而提高所述翅片管的温度，能够防止在汽化器翅片表面结霜结冰，保证汽化器能够正常、稳定地工作，避免汽化器设备损坏及出口气体温度过低或者出现安全事故。



CN 216205592 U

1.石墨烯加热式汽化器,其特征在于:

所述汽化器包括进液口、出液口、以及翅片管(3),所述翅片管(3)上连接有加热片,所述加热片连接有电源装置(7),所述加热片通过将所述电源装置(7)提供的电能转化为热能,从而使所述翅片管(3)的温度升高。

2.根据权利要求1所述的石墨烯加热式汽化器,其特征在于:

所述加热片为石墨烯加热片(9),所述石墨烯加热片(9)与所述翅片管(3)粘接。

3.根据权利要求2所述的石墨烯加热式汽化器,其特征在于:

所述翅片管(3)的数量为多个,相邻两个所述翅片管(3)之间通过翅片管连接管(5)相连通。

4.根据权利要求3所述的石墨烯加热式汽化器,其特征在于:

每个所述翅片管(3)上连接有多个所述石墨烯加热片(9)。

5.根据权利要求2所述的石墨烯加热式汽化器,其特征在于:

所述石墨烯加热片(9)的外表面还设有保护层(93)。

6.根据权利要求5所述的石墨烯加热式汽化器,其特征在于:

所述石墨烯加热片(9)上还连接有温度传感器(10)和热保护器(11)。

7.根据权利要求6所述的石墨烯加热式汽化器,其特征在于:

所述温度传感器(10)和所述热保护器(11)连接于快插接头(13)。

8.根据权利要求1-7任一所述的石墨烯加热式汽化器,其特征在于:

所述汽化器还包括上支架(21)和下支架(22),所述翅片管(3)位于所述上支架(21)和所述下支架(22)之间。

9.根据权利要求8所述的石墨烯加热式汽化器,其特征在于:

所述下支架(22)的底部固定连接有多个支脚(1)。

10.根据权利要求9所述的石墨烯加热式汽化器,其特征在于:

所述上支架(21)的顶部固定连接有吊耳(4)。

石墨烯加热式汽化器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽化器技术领域，具体而言，涉及石墨烯加热式汽化器。

背景技术

[0002] 现有的空温式汽化器通常为翅片管式换热器，低温液体从汽化器一边的底部进入，汽化后从汽化器另一边输出。在低温液体进入翅片管后，通过翅片管表面与外界空气进行热交换，空气中的水蒸气在汽化器底部的翅片管外表面形成大量的冷霜，随着汽化器工作时间的加长，汽化器下部表面结霜越来越重，当汽化器停止工作后，翅片管上的冷霜便化成水，当汽化器再次工作后，由霜化成的水便开始结冰，汽化器如此循环工作，翅片管外表面的结冰也就越来越严重。

[0003] 因系统对气体的需求量是波动变化的，汽化器的工作也就是间断的。

[0004] 如此循环往复，在汽化器经过一段时间使用之后，因在其表面结成了一层厚厚的冰层，汽化器的汽化能力大大下降，从而导致气体供应量不足；严重时的气液混合物流入后端会影响供气系统的正常工作。

实用新型内容

[0005] 本实用新型旨在提供石墨烯加热式汽化器，以解决汽化器表面易结霜结冰的问题。

[0006] 本实用新型的实施例是这样实现的：

[0007] 石墨烯加热式汽化器，所述汽化器包括进液口、出液口、以及翅片管，所述翅片管上连接有加热片，所述加热片连接有电源装置，所述加热片通过将所述电源装置提供的电能转化为热能，从而使所述翅片管的温度升高。

[0008] 由于汽化器翅片管上附着有加热片，所述加热片通过电源装置提供的电能产生热量，从而使汽化器翅片管的温度升高，当低温液体通过汽化器翅片管时，汽化器翅片管的温度高于结霜的温度时，汽化器翅片上就不会结霜，更不会结冰，彻底解决了空温式汽化器结霜和结冰的问题。

[0009] 本实用新型所述的石墨烯加热式汽化器能够防止在汽化器翅片表面结霜结冰，保证汽化器能够正常、稳定地工作。

[0010] 在一种实施方式中：

[0011] 所述电源装置电压为12V～36V。

[0012] 在一种实施方式中：

[0013] 所述加热片为石墨烯加热片，所述石墨烯加热片与所述翅片管粘接。

[0014] 在一种实施方式中：

[0015] 所述加热片不限于石墨烯材料，其他能够满足加热需求、提高翅片管温度的材料均可。

[0016] 在一种实施方式中：

[0017] 所述石墨烯加热片通过粘结层附着在汽化器的翅片管上。

[0018] 在一种实施方式中：

[0019] 所述翅片管的数量为多个，相邻两个所述翅片管之间通过翅片管连接管相连通。

[0020] 在一种实施方式中：

[0021] 每个所述翅片管上连接有多个所述石墨烯加热片。

[0022] 在一种实施方式中：

[0023] 所述石墨烯加热片的外表面还设有保护层。

[0024] 保护石墨烯加热片不易被随意损坏。

[0025] 在一种实施方式中：

[0026] 所述保护层为复合热压耐低温硅胶薄膜。

[0027] 在一种实施方式中：

[0028] 所述石墨烯加热片上还连接有温度传感器和热保护器。

[0029] 可以控制石墨烯加热片的发热温度，且保护石墨烯加热片的发热温度不超过设定值。

[0030] 在一种实施方式中：

[0031] 所述温度传感器和所述热保护器连接于快插接头。

[0032] 在一种实施方式中：

[0033] 所述快插接头为防水快插接头。

[0034] 在一种实施方式中：

[0035] 所述温度传感器和所述热保护器贴在所述加热片上；所述热保护器串联在所述加热片一端的电源线上，然后连接至快插接头；所述温度传感器也连接至快插接头；快插接头再连接至电源装置。

[0036] 在一种实施方式中：

[0037] 所述汽化器还包括上支架和下支架，所述翅片管位于所述上支架和所述下支架之间。

[0038] 在一种实施方式中：

[0039] 所述下支架的底部固定连接有多个支脚。

[0040] 在一种实施方式中：

[0041] 所述上支架的顶部固定连接有吊耳。

[0042] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本实用新型的有益效果是：

[0043] 本实用新型所述的汽化器在翅片管上连接有石墨烯加热片，石墨烯加热片通过电源装置提供的电能转化为热能，在低温液体通过汽化器翅片管时，汽化器翅片管因石墨烯加热片的加热，温度高于结霜温度，使得空气中的水份不会在汽化器翅片上结成霜，没有霜化成水，就不会结冰。因此，本实用新型所述的石墨烯加热式汽化器能够防止在汽化器翅片表面结霜结冰，保证汽化器能够正常、稳定地工作。

附图说明

[0044] 图1为本实用新型所述的石墨烯加热式汽化器的结构示意图。

[0045] 图2为图1中A-A方向的剖面图。

[0046] 图3为所述石墨烯加热片粘接的示意图。

[0047] 图4为所述温度传感器和所述热保护器的连接示意图。

[0048] 图5为实施例3所述的石墨烯加热片的布设图。

[0049] 图6为实施例4所述的电源线焊接区的布设图。

[0050] 图标:1-支脚,21-上支架,22-下支架,3-翅片管,4-吊耳,5-翅片管连接管,6-电源线,7-电源装置,9-石墨烯加热片,10-温度传感器,11-热保护器,12-电源线焊接区,13-快插接头,91-粘结层,92-石墨烯加热层,93-保护层。

具体实施方式

[0051] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0052] 实施例1

[0053] 参见图1-图4,本实施例提出石墨烯加热式汽化器,所述汽化器包括进液口、出液口、以及多个翅片管3,相邻两个所述翅片管3之间通过翅片管连接管5相连通,所述翅片管连接管5为U型管。图1中A1所示的为进液口,A2所示的为出气口,使用时,低温液体从所述进液口A1进入汽化器内。

[0054] 所述翅片管3上粘接有多个石墨烯加热片9,所述石墨烯加热片9连接有电源装置7,所述石墨烯加热片9通过将所述电源装置7提供的电能转化为热能,从而能够均匀地加热所述翅片管3,使所述翅片管3的温度升高。其中,所述石墨烯加热片9与快插接头13相连接,所述快插接头13再通过电源线6连接至电源装置7,快插接头13可以使得所述石墨烯加热片9在后期安装、更换时更加方便。所述电源装置7电压为12V～36V,图4中电源线焊接区12使用防水胶处理。

[0055] 所述石墨烯加热片9上还连接有温度传感器10和热保护器11,使用温度传感器10和热保护器11双路保护装置可以控制石墨烯加热片9的发热温度,且保护石墨烯加热片9的发热温度不超过设定值,优选的,石墨烯加热片9温度为90±2℃,所述温度传感器10和所述热保护器11连接于防水快插接头13。具体的,所述温度传感器10和所述热保护器11贴在所述石墨烯加热片9上;所述热保护器11串联在所述石墨烯加热片9一端的电源线上,然后连接至快插接头13;所述温度传感器10也连接至快插接头13;快插接头13再连接至电源装置7。

[0056] 参见图3,所述石墨烯加热片9通过粘结层91连接于所述翅片管3上,且所述石墨烯加热片9的外表面还设有保护层93,因此,图示中所述粘结层91和所述保护层93之间的即为石墨烯加热层92。所述保护层93为复合热压耐低温硅胶薄膜,能够保护石墨烯加热片9不易被随意损坏。

[0057] 所述汽化器还包括上支架21和下支架22,所述翅片管3位于所述上支架21和所述下支架22之间。所述下支架22的底部固定连接有多个支脚1,用于支撑上部结构,所述上支架21的顶部固定连接有吊耳4,能够实现挂式结构。

[0058] 本实用新型所述的汽化器通过加热石墨烯加热片9,从而提高所述翅片管3的温

度,防止汽化器翅片管3表面结霜结冰,保证汽化器能够正常、稳定地工作,避免汽化器设备损坏及出口气体温度过低或者出现安全事故。

[0059] 实施例2

[0060] 本实施例与实施例1的区别在于,加热片不限于石墨烯加热片这一种材料,其他能够满足加热需求、提高翅片管温度的材料均可。

[0061] 优选的,所选材料需耐-183℃不发生形变。

[0062] 实施例3

[0063] 参见图5,本实施例与实施例1的区别在于,由于汽化器进液口相邻的翅片下方温度最低,结霜结冰现象主要是集中在进液口相邻翅片的下方,因此,可以将石墨烯加热片9的长度缩短(长度优选翅片高度的1/2或1/3),粘接在进液口相邻翅片的上段或中段,这样可以通过热传导形式将加热片的热量传至翅片的下方,翅片下方就不会结霜,更不会结冰,另外,可以减小加热片的功率,降低功耗。

[0064] 实施例4

[0065] 参见图6,本实施例与实施例1的区别在于,电源线焊接区12朝向翅片管3的上方,从而电源线6布线也在翅片管3的上方,这样,可以避免霜化成水后流向电源线焊接区12和电源线6,提高安全性。

[0066] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。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。

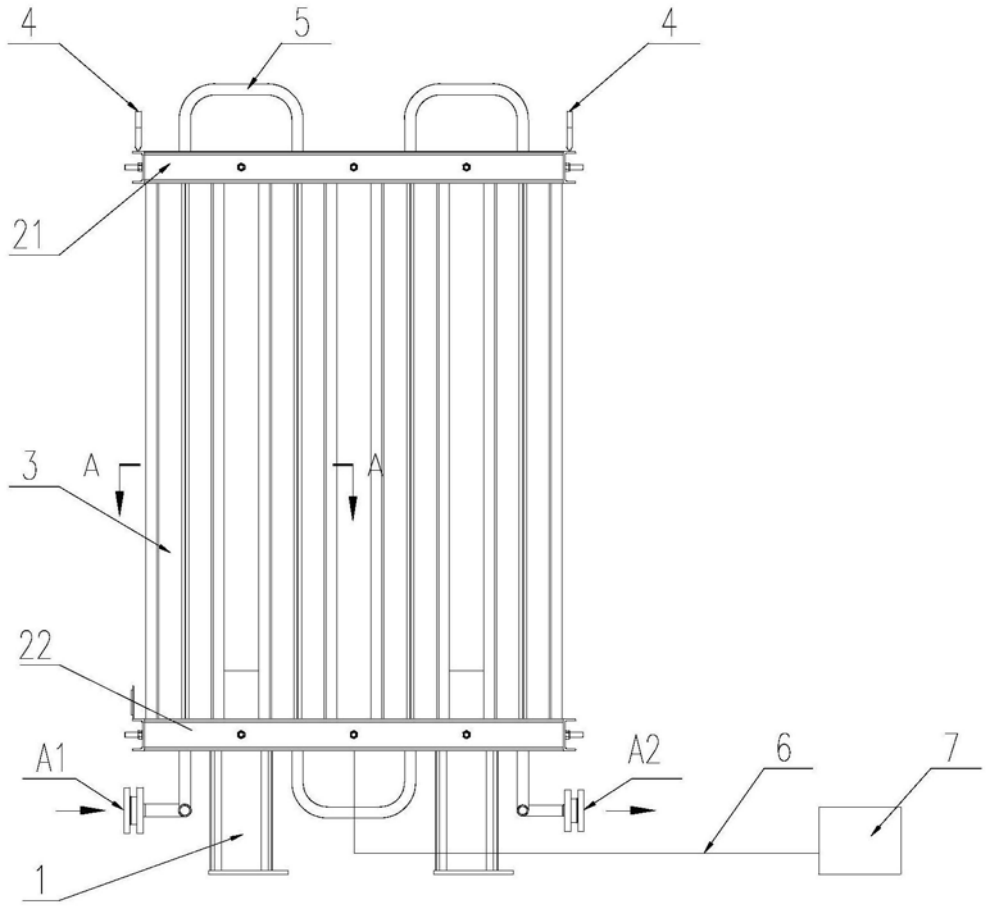


图1

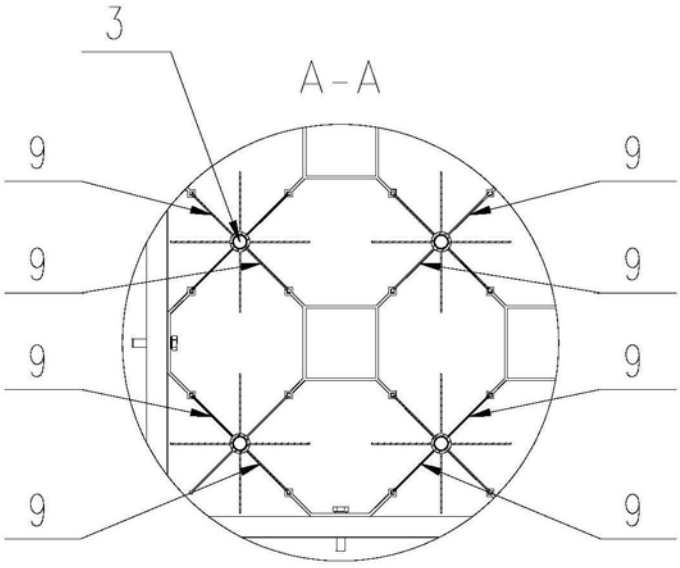


图2

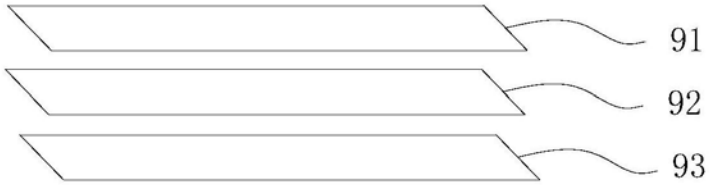


图3

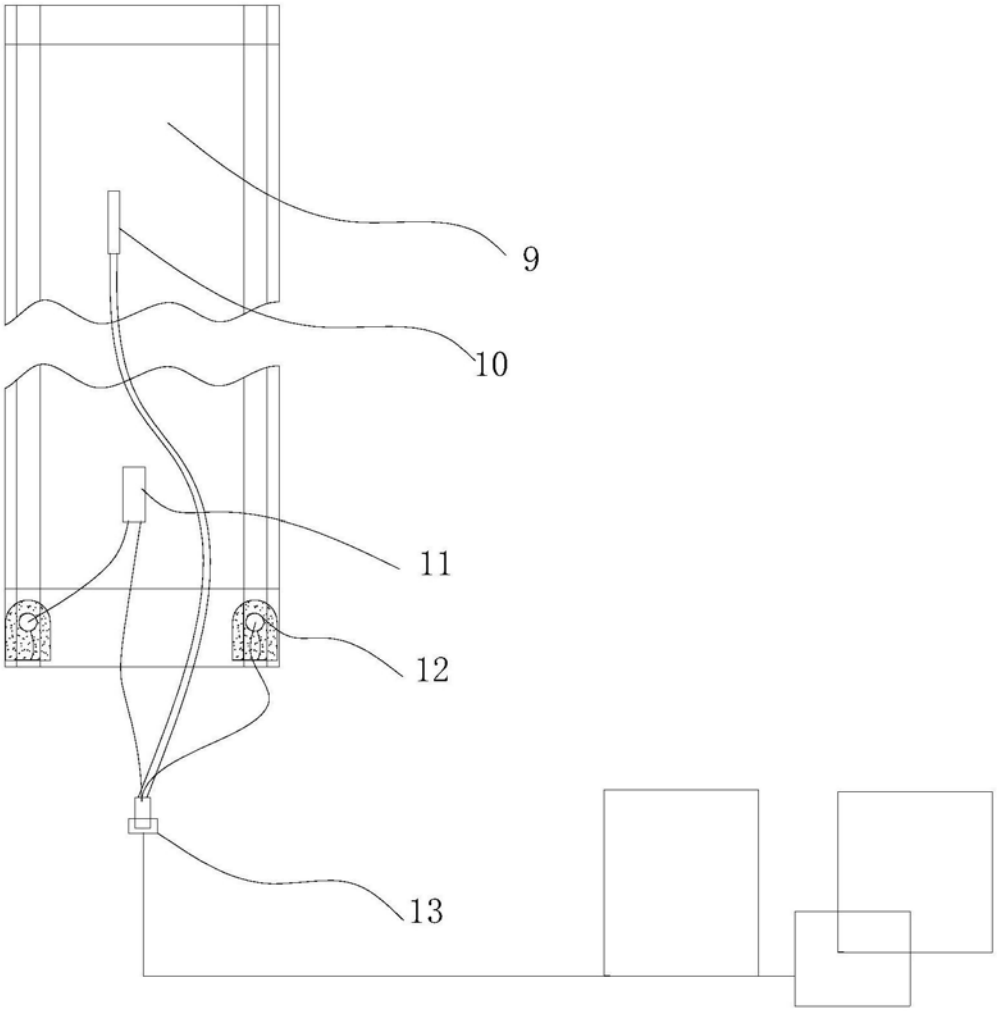


图4

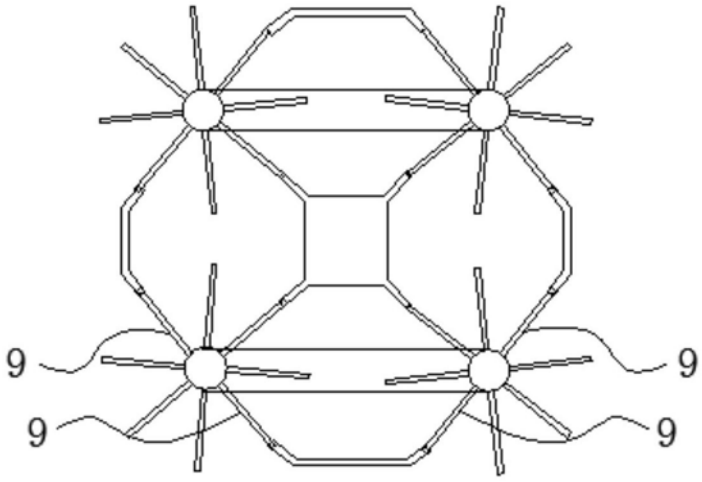


图5

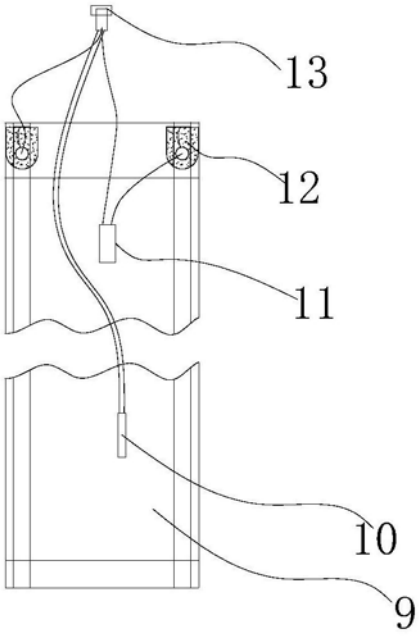


图6