



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112113134 A

(43) 申请公布日 2020.12.22

(21) 申请号 202011144792.1

(22) 申请日 2020.10.23

(71) 申请人 金西盟干细胞(天津)有限责任公司

地址 300380 天津市西青区张家窝镇柳口
路与利丰道交口东北侧天安创新科技
产业园二区2-2-402

(72) 发明人 李灵溪

(74) 专利代理机构 天津市尚仪知识产权代理事

务所(普通合伙) 12217

代理人 邓琳

(51) Int. Cl.

F17C 3/04 (2006.01)

F17C 13/00 (2006.01)

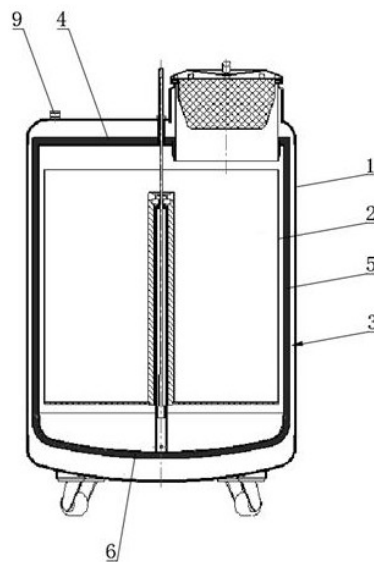
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种高效绝热的液氮存储罐

(57) 摘要

本发明涉及储罐技术设备领域,具体为一种高效绝热的液氮存储罐,包括外壳、内罐和设置于外壳与内罐之间的真空绝热夹层,真空绝热夹层中设置有分别包覆在内罐顶部、罐身和底部的上封头包覆被、罐身包覆被和下封头包覆被,且三者均由包覆在内罐外壁上的若干层绝热纸和若干层铝箔层间隔叠加而成。本发明采用多层复叠而成的绝热纸和铝箔层形成防热辐射屏阻隔热量传播,解决了真空绝热夹层的保温绝热和热传导问题,提高了液氮存储罐的隔热和保温性能,从而使得罐内的液氮蒸发率降低,节省了液氮消耗量。



1. 一种高效绝热的液氮存储罐,包括外壳(1)、内罐(2)和设置于外壳(1)与内罐(2)之间的真空绝热夹层(3),其特征在于,所述真空绝热夹层(3)中设置有分别包覆在内罐(2)顶部、罐身和底部的上封头包覆被(4)、罐身包覆被(5)和下封头包覆被(6),且三者均由包覆在内罐(2)外壁上的若干层绝热纸(7)和若干层铝箔层(8)间隔叠加而成。

2. 根据权利要求1所述的一种高效绝热的液氮存储罐,其特征在于,单层绝热纸(7)和单层铝箔层(8)共同组合成一层复合层,且复合层设置在10-60层不等。

3. 根据权利要求1所述的一种高效绝热的液氮存储罐,其特征在于,绝热纸(7)与铝箔层(8)之间以及绝热纸(7)与内罐(2)外壁之间均粘接而成。

4. 根据权利要求1所述的一种高效绝热的液氮存储罐,其特征在于,所述上封头包覆被(4)和下封头包覆被(6)均呈圆形结构,所述罐身包覆被(5)呈矩形结构;其中所述下封头包覆被(6)沿环形均匀开设有若干个三角形缺口,用以减少下封头包覆被(6)包覆内罐(2)底部时产生的褶皱。

5. 根据权利要求1所述的一种高效绝热的液氮存储罐,其特征在于,所述绝热纸(7)为透气的保温纸,所述铝箔层(8)上随机开设有若干透气小孔。

6. 根据权利要求1所述的一种高效绝热的液氮存储罐,其特征在于,所述内罐(2)的底部为双层结构,其内填充有液氮;所述外壳(1)上设置有与真空绝热夹层(3)连通的抽真空阀(9)。

一种高效绝热的液氮存储罐

技术领域

[0001] 本发明涉及储罐技术领域,具体为一种高效绝热的液氮存储罐。

背景技术

[0002] 液氮存储罐是一种利用容器内液氮蒸发吸收热量所产生的低温环境长期存储生物制品(如血液、精子、胚胎、干细胞、各类生物组织等)并能有效保持生物活性的容器设备。液氮存储罐主要由容器外壳、容器内胆和位于由容器外壳、容器内胆之间的真空绝热保温夹层构成。

[0003] 目前,真空绝热保温夹层采用的是多层缠绕绝热纸的结构,但多层缠绕绝热纸的结构存在以下不足:

1. 多层缠绕方式必须使用专业设计的机械缠绕机(因人工缠绕会造成污染、断裂、破损及缠绕力度不均等缺陷),成本大、费用高;

2. 因液氮存储罐的罐体结构设计原因,缠绕为非对称型缠绕,这样会导致缠绕的层数不均匀,有的部位层数多,有的部位层数少,每层之间的缠绕松紧度也不一致。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种高效绝热的液氮存储罐,采用多层复叠而成的绝热纸和铝箔层形成防热辐射屏阻隔热量传播,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种高效绝热的液氮存储罐,包括外壳、内罐和设置于外壳与内罐之间的真空绝热夹层,所述真空绝热夹层中设置有分别包覆在内罐顶部、罐身和底部的上封头包覆被、罐身包覆被和下封头包覆被,且三者均由包覆在内罐外壁上的若干层绝热纸和若干层铝箔层间隔叠加而成。

[0006] 可选的,单层绝热纸和单层铝箔层共同组合成一层复合层,且复合层设置在10-60层不等。

[0007] 可选的,绝热纸与铝箔层之间以及绝热纸与内罐外壁之间均粘接而成。

[0008] 可选的,所述上封头包覆被和下封头包覆被均呈圆形结构,所述罐身包覆被呈矩形结构;其中所述下封头包覆被沿环形均匀开设有若干个三角形缺口,用以减少下封头包覆被包覆内罐底部时产生的褶皱。

[0009] 可选的,所述绝热纸为透气的保温纸,所述铝箔层上随机开设有若干透气小孔。

[0010] 可选的,所述内罐的底部为双层结构,其内填充有液氮;所述外壳上设置有与真空绝热夹层连通的抽真空阀。

[0011] 与现有技术相比,本发明提供了一种高效绝热的液氮存储罐,具备以下有益效果:

1. 本发明采用多层复叠而成的绝热纸和铝箔层形成防热辐射屏阻隔热量传播,解决了真空绝热夹层的保温绝热和热传导问题,提高了液氮存储罐的隔热和保温性能,从而使得罐内的液氮蒸发率降低,节省了液氮消耗量;

2. 本发明中下封头包覆被沿环形均匀开设有三角形缺口,三角形缺口的存在降低了下

封头包覆被包覆内罐底部时产生的褶皱。

附图说明

[0012] 图1为本发明整体的结构示意图；

图2为本发明中上封头包覆被的结构示意图；

图3为本发明中罐身包覆被的结构示意图；

图4为本发明中下封头包覆被的结构示意图。

[0013] 图中：1、外壳；2、内罐；3、真空绝热夹层；4、上封头包覆被；5、罐身包覆被；6、下封头包覆被；7、绝热纸；8、铝箔层；9、抽真空阀。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0015] 实施例：请参阅图1，本申请提出了一种高效绝热的液氮存储罐，包括外壳1、内罐2和设置于外壳1与内罐2之间的真空绝热夹层3。内罐2的底部为双层结构，其内填充有液氮；外壳1上设置有与真空绝热夹层3连通的抽真空阀9。真空绝热夹层3中设置有分别包覆在内罐2顶部、罐身和底部的上封头包覆被4、罐身包覆被5和下封头包覆被6，且三者均由包覆在内罐2外壁上的若干层绝热纸7和若干层铝箔层8间隔叠加而成。

[0016] 绝热纸7为透气的保温纸，具有良好的透气性、阻燃性和稳定性。铝箔层8上随机开设有若干透气小孔，以有利于抽真空时的气体流动，更容易将绝热纸7与铝箔层8之间气体抽出。其中，绝热纸7与铝箔层8之间以及绝热纸7与内罐2外壁之间均粘接而成。单层绝热纸7和单层铝箔层8共同组合成一层复合层，并且复合层设置有10层、20层、30层、40层、50层、60层的组合方式。

[0017] 请参阅图2，上封头包覆被4呈圆形结构，安装时需要将上封头包覆被4平铺包覆在内罐2顶部。

[0018] 请参阅图3，罐身包覆被5未安装时呈矩形结构，安装时需要沿内罐2罐身围合成圆管结构。

[0019] 请参阅图4，下封头包覆被6均呈圆形结构，且下封头包覆被6沿环形均匀开设有若干个三角形缺口，三角形缺口的存在降低了下封头包覆被6包覆内罐2底部时产生的褶皱。

[0020] 在外壳1与内罐2之间安装真空绝热夹层3后，需要对真空绝热夹层3进行抽真空。由于真空绝热夹层3的空气分子被抽出，相对只存留很少的空气分子，将热传导和热对流降至最小，即真空绝热夹层3实现了防止热量辐射和绝热保温的作用。

[0021] 综上，真空绝热夹层3所起的作用：一是所具有的真空环境最大程度地减少了热传导和热对流；二是利用复合层达到防止热量辐射。

[0022] 需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有

的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0023] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

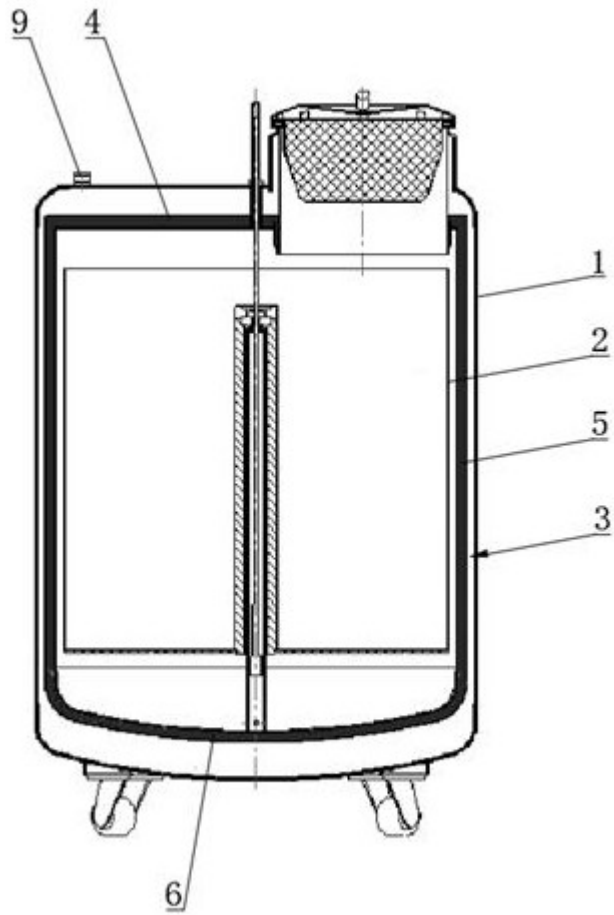


图1

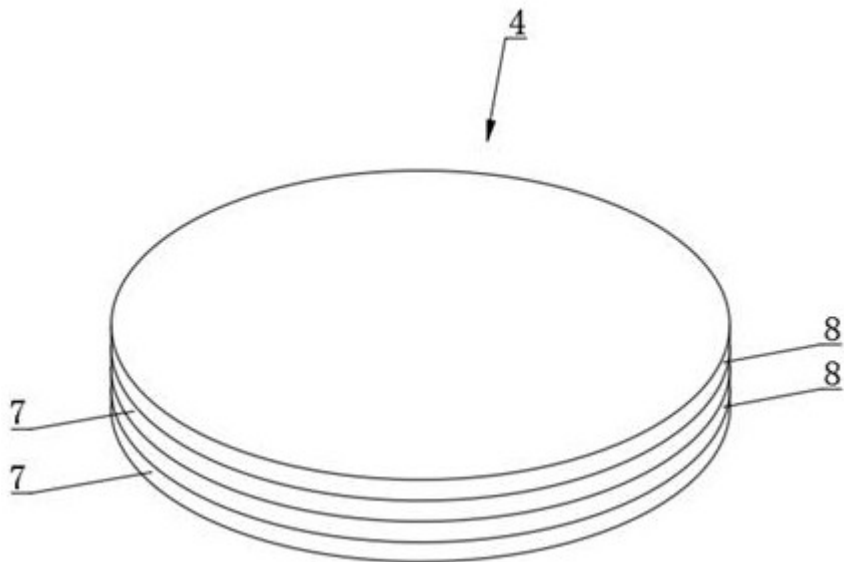


图2

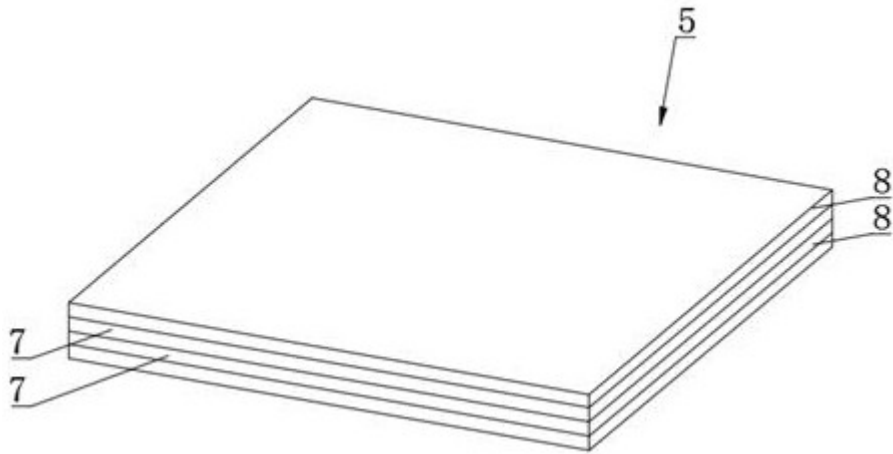


图3

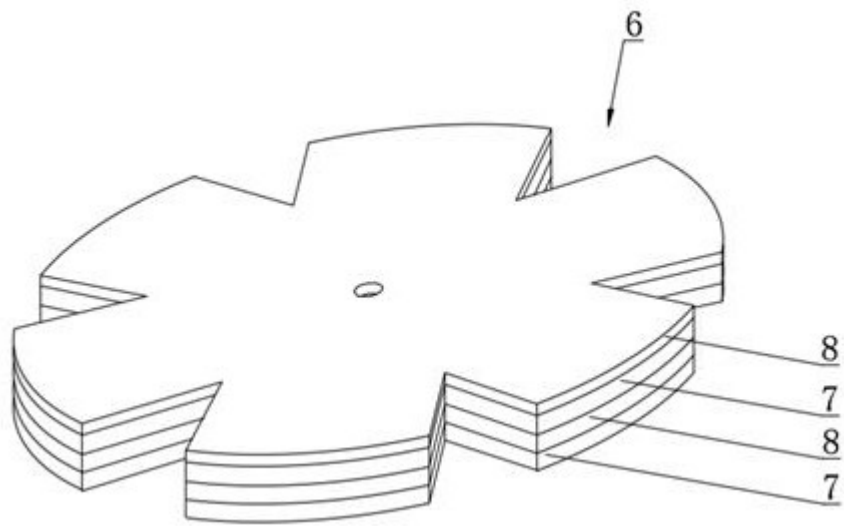


图4