



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104154681 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201410403079. 2

(22) 申请日 2014. 08. 18

(73) 专利权人 邵彩云

地址 225400 江苏省泰州市泰兴市北湾新村
36-1 号

(72) 发明人 邵彩云 陈玉山 李家俊 张兴东
章麟生

(51) Int. Cl.

F25B 39/04(2006. 01)

审查员 李冬

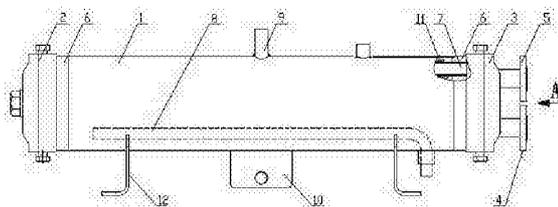
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

卧式紧凑型管壳式冷凝器

(57) 摘要

本发明涉及一种卧式紧凑型管壳式冷凝器，包括筒体、左端盖、右端盖和换热管，筒体的上设有制冷剂进口和制冷剂出口，左、右端盖分别经管板与筒体的两端面密封连接，右端盖上设有冷却液进口和冷却液出口，左端盖与右端盖的内侧均设有多个折流板，折流板与管板将左、右端盖分隔为多个独立的密封腔体，左端盖与右端盖间连接有多根换热管，换热管的两端伸入腔体并形成多段顺次连接的管程，筒体内侧的底部设有与换热管并联的二次换热管，所述二次换热管的进口与出口伸出筒体外侧。该冷凝器二次换热，换热效果好、结构紧凑、节省空间。



1. 一种卧式紧凑型管壳式冷凝器,包括筒体、左端盖、右端盖和换热管,所述筒体上设有制冷剂进口和制冷剂出口,所述左、右端盖分别经管板与筒体的两端面密封连接,右端盖上设有冷却液进口和冷却液出口,所述左端盖与右端盖的内侧均设有多个折流板,所述折流板与管板将左、右端盖分隔为多个独立的密封腔体,左端盖与右端盖间连接有多根换热管,所述换热管的两端伸入腔体并形成多段顺次连接的管程,其特征在于,所述筒体内侧的底部设有与换热管并联的二次换热管,所述二次换热管的进口与出口伸出筒体外侧。

2. 根据权利要求1所述的卧式紧凑型管壳式冷凝器,其特征在于,所述折流板为部分贴合于换热管外圆柱面的曲面面板,左、右端盖内的折流板将多根换热管分隔为六段顺次连接的管程。

3. 根据权利要求1所述的卧式紧凑型管壳式冷凝器,其特征在于,所述折流板与端盖为整体浇铸件。

4. 根据权利要求1或2所述的卧式紧凑型管壳式冷凝器,其特征在于,所述换热管的外表面上套接有紫铜材质的翅片。

5. 根据权利要求1所述的卧式紧凑型管壳式冷凝器,其特征在于,所述二次换热管为U型紫铜管,二次换热管的表面设有轧丝层。

卧式紧凑型管壳式冷凝器

技术领域

[0001] 本发明涉及氟利昂制冷系统用冷凝器领域,具体涉及一种卧式紧凑型管壳式冷凝器。

背景技术

[0002] 管壳式换热器由壳体、传热管束、管板、折流板和管箱等部件组成。壳体多为圆筒形,内部装有管束,管束两端固定在管板上,进行换热的冷热两种流体,一种在管内流动,称为管程流体;另一种在管外流动,称为壳程流体。为提高管外流体的传热分系数,通常在壳体内安装若干折流板,提高壳程流体速度,迫使流体按规定路程多次横向通过管束,增强流体湍流程度。换热管在管板上可按等边三角形或正方形排列,排列较紧凑,管外流体湍动程度高。管壳式冷凝器广泛使用于氟利昂制冷装置中,冷凝器作为制冷系统的主要组成部件之一,其换热能力大小及设备成本直接影响制冷机组的工作性能及成本核算。如专利200620056897公开的多壳程壳管式冷凝器,其技术特点是,通过在在壳体设置导流板,将壳体内部分隔成多个互相连通的壳程空间,增加了制冷剂流动的距离以及提高了壳程内制冷剂的流速,从而增强了换热效果。该技术方案的局限处在于,(1)管板采用平板式,对管体的排布存在空间限制,管体排布设限制,且管体间间隙大,浪费空间和壳体材料;(2)管体为光管,换热面积小,换热效果不佳;(3)制冷剂在冷凝器中仅完成三管程的一次换热,换热效果有限。

发明内容

[0003] 为解决现有技术中的不足,本发明的目的在于提供一种换热效果好、结构紧凑、节省空间、二次换热的卧式紧凑型管壳式冷凝器。

[0004] 为达到以上目的,本发明采取的技术方案为:

[0005] 一种卧式紧凑型管壳式冷凝器,包括筒体、左端盖、右端盖和换热管,所述的筒体上设有制冷剂进口和制冷剂出口,所述左、右端盖分别经管板与筒体的两端面密封连接,右端盖上设有冷却液进口和冷却液出口,所述左端盖与右端盖的内侧均设有多个折流板,所述折流板与管板将左、右端盖分隔为多个独立的密封腔体,左端盖与右端盖间连接有多根换热管,所述换热管的两端伸入腔体并形成多段顺次连接的管程,所述筒体内侧的底部设有与换热管并联的二次换热管,所述二次换热管的进口与出口伸出筒体外侧。

[0006] 进一步地,所述折流板为部分贴合于换热管外圆柱面的曲面面板,左、右端盖内的折流板将多根换热管分隔为六段顺次连接的管程。

[0007] 进一步地,所述折流板与端盖为整体浇铸件。

[0008] 进一步地,所述换热管的外表面上套接有紫铜材质的翅片。

[0009] 再进一步地,所述二次换热管为U型紫铜管,二次换热管的表面设有轧丝层管内接入将进入蒸发器的低温氟利昂液体。

[0010] 采取以上技术方案后,本发明的有益效果为:

[0011] 1.筒体内设有多个换热管,换热管中的冷却液对进入筒体内的高温高压的制冷剂进行冷却,冷却后的制冷剂液化后积蓄于筒体底部,此时的液态制冷剂仍有40摄氏度左右的温度,筒体底部的二次换热管接入10摄氏度左右的低温氟利昂,使积蓄于筒体底部的液体制冷剂有一定的过冷,提高制冷效果。

[0012] 2.换热管的外侧均套接有紫铜翅片,增加换热面积,提高换热效果,可有效减少换热管的数量,使结构更紧凑;二次换热管为紫铜U型管,且管体外侧设有轧丝层,增加换热面积,换热效果好。

[0013] 3.左、右端盖内侧设有曲面状的折流板,折流板将多根换热管区隔为顺次连接的六级管程,曲面折流板贴合换热管的外圆周,相对于平板状折流板更加紧凑且节省空间,在同样直径的筒体内可布更多的换热管,在相同数量的换热管设计上,筒体的直径更小、用材更少、结构更紧凑。

附图说明

[0014] 图1为本发明的结构示意图;

[0015] 图2为本发明的A向视图;

[0016] 图3为右端盖内折流板的截面图;

[0017] 图4为左端盖内折流板截面图;

[0018] 图5为左、右端盖内管板形成的管程图;

[0019] 图中:筒体1,左端盖2,右端盖3,冷却液进口4,冷却液出口5,管板6,换热管7,二次换热管8,制冷剂进口9,制冷剂出口10,翅片11,鞍座12,折流板13、131。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本发明的具体实施方式做进一步详述:

[0021] 如图所示,卧式紧凑型管壳式冷凝器包括圆柱状卧式筒体1,筒体1的顶部设有制冷剂进口9,筒体1的底部设有制冷剂出口10、鞍座12,筒体1的两侧分别设有左端盖2和右端盖3,所述右端盖上设有冷却液进口4和冷却液出口5,左、右端盖与筒体1的端面间设有管板6,端盖及管板6经螺纹件与筒体端面连接。所述左端盖2和右端盖3的内侧均分别设有多个曲面状折流板13、131,所述折流板13、131分别整体浇铸于左、右端盖内侧,所述折流板13、131与管板6将左、右端盖分隔为多个独立的密封腔体,左端盖与右端盖间连接有多根换热管7,所述换热管的两端伸入密封腔体并形成首尾相通、顺次连接的6段管程,第一段管程换热管与冷却液进口联通,第六段管程换热管与冷却液出口联通;所述换热管7上套接有紫铜材质的翅片11;所述筒体1内换热管的下方设有二次换热管8,所述二次换热管8为U型紫铜管体,二次换热管8外表面轧丝处理,所述二次换热管8的两端焊接于筒体1并伸出筒体1外侧。

[0022] 卧式紧凑型管壳式冷凝器工作原理:冷却液从冷却液进口4进入冷凝器中的换热管内,换热管在折流板的区隔下于左、右端盖处来回换向,完成6个管程a-f的流动换热后从冷却液出口流出;高温高压的制冷剂从冷凝器顶部的制冷剂进口9进入冷凝器,与换热管7换热后液化为液态积聚在筒体1底部,此时的液态制冷剂仍有40℃左右的高温,筒体底部的二次换热管8对液态的制冷剂进行二次换热冷却,增加冷却效果。

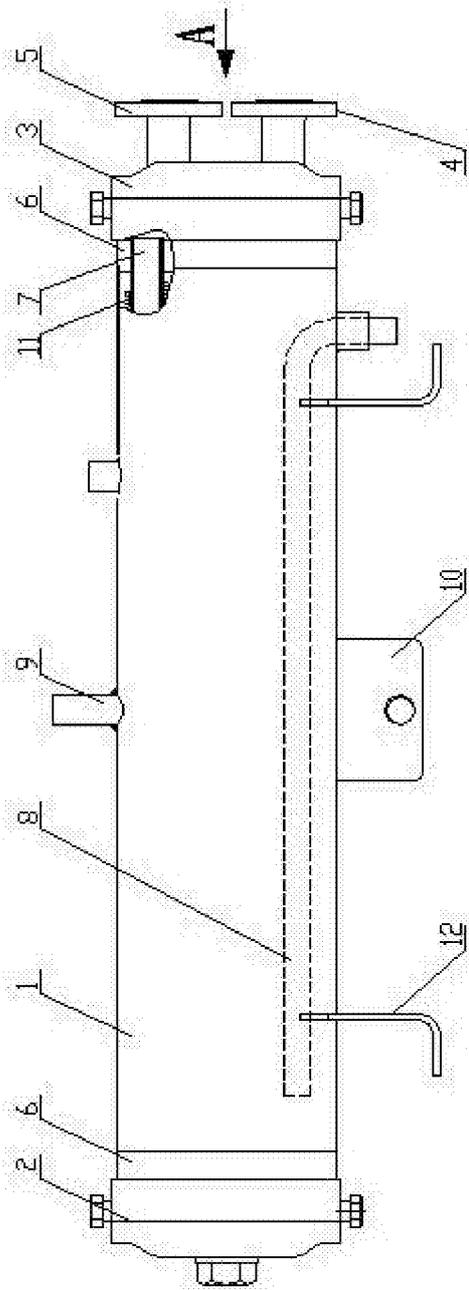


图1

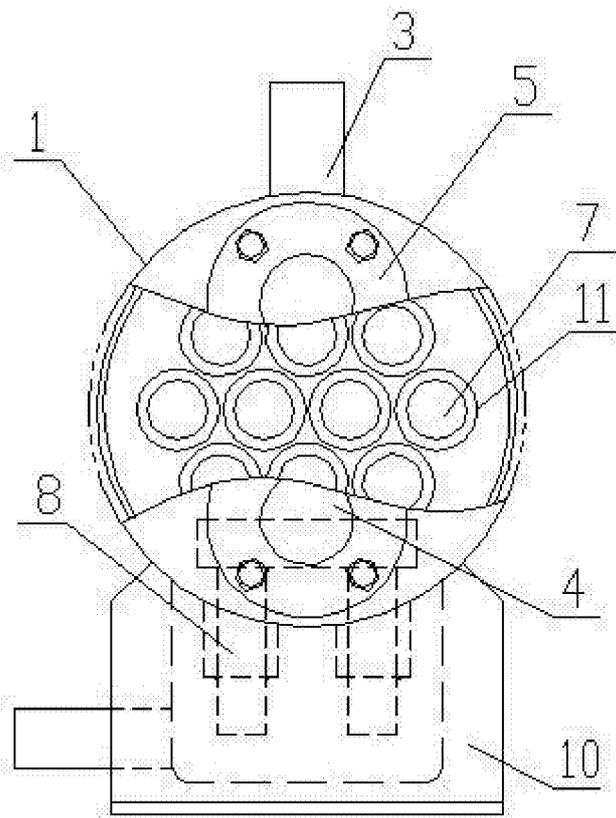


图2

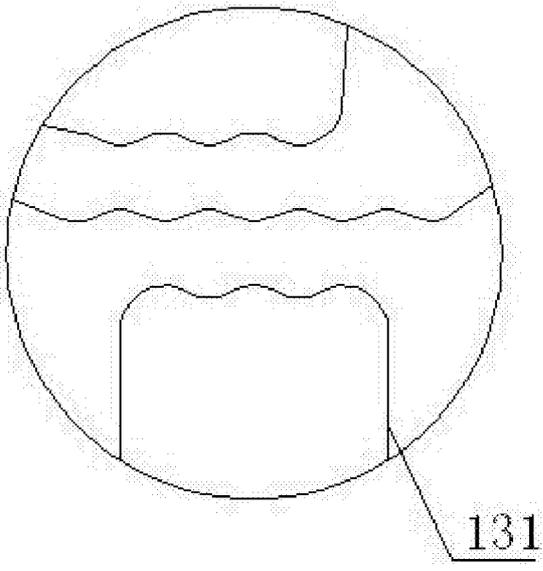


图3

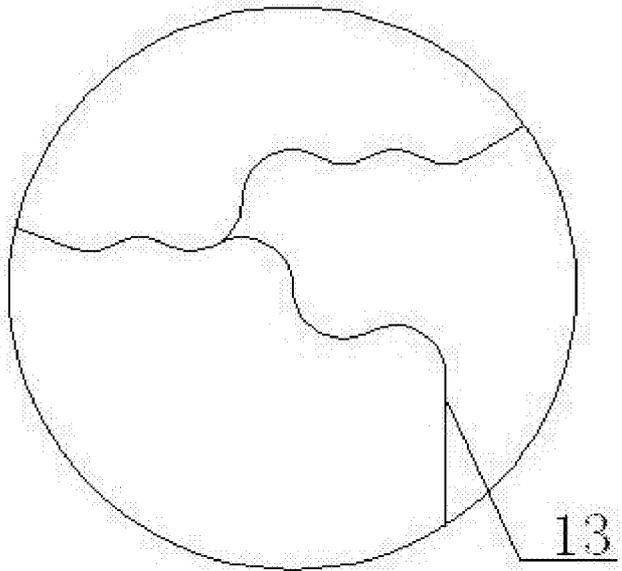


图4

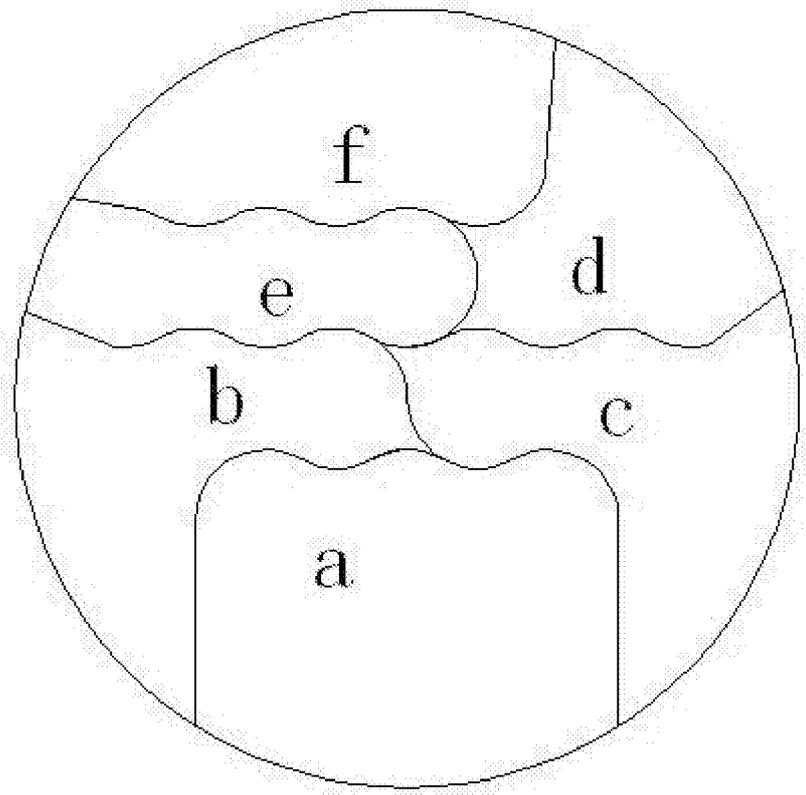


图5