



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205843443 U

(45)授权公告日 2016. 12. 28

(21)申请号 201620715874.X

B60H 1/00(2006.01)

(22)申请日 2016.07.07

(73)专利权人 南京协众汽车空调集团有限公司

地址 211100 江苏省南京市江宁区科学园
科宁路389号

(72)发明人 童升华 余泽民

(74)专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所

(普通合伙) 32249

代理人 杨晓玲

(51)Int.Cl.

F28D 9/00(2006.01)

F28F 3/04(2006.01)

F28F 9/00(2006.01)

F28F 9/22(2006.01)

F28F 21/08(2006.01)

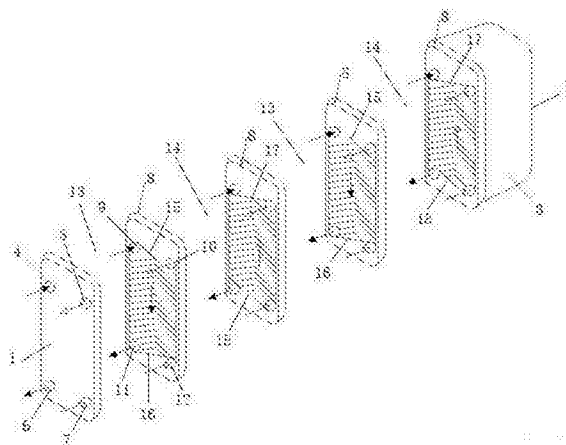
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种新型电动汽车热泵空调系统高效板式
换热器

(57)摘要

本实用新型公开了一种新型电动汽车热泵空调系统高效板式换热器,包括方形壳体,方形壳体包括第一端板、第二端板、侧面板,第一端板上部开设制冷剂入口、水流出口,第一端板下部开设制冷剂出口、水流入口,第一端板与第二端板之间间隔若干传热片,传热片上开设第一通孔、第二通孔、第三通孔、第四通孔;第一端板、第二端板、传热片之间形成多个交替布置的第一换热腔、第二换热腔,第一换热腔上部设置第一倾斜隔板,第一换热腔下部设置第二倾斜隔板,第二换热腔上部设置第三倾斜隔板、第二换热腔下部设置第四倾斜隔板。本实用新型通过传热片进行热量交换,具有换热效率高、热损失小、结构紧凑轻巧、占地面积小、不易结垢、使用寿命长的特点。



1. 一种新型电动汽车热泵空调系统高效板式换热器,其特征在于:包括方形壳体,方形壳体包括相对设置的第一端板(1)、第二端板(2),第一端板(1)与第二端板(2)通过侧面板(3)连接;

第一端板(1)上部开设制冷剂入口(4)、水流出出口(5),第一端板(1)下部开设制冷剂出口(6)、水流入入口(7),并且制冷剂入口(4)、制冷剂出口(6)位于第一端板(1)同一侧,水流出出口(5)、水流入入口(7)位于第一端板(1)另一侧;

第一端板(1)与第二端板(2)之间间隔若干传热片(8),传热片(8)上开设与制冷剂入口(4)位置对应的第一通孔(9)、与水流出出口(5)位置对应的第二通孔(10)、与制冷剂出口(6)位置对应的第三通孔(11)、与水流入入口(7)位置对应的第四通孔(12);

第一端板(1)、第二端板(2)、传热片(8)之间形成多个交替布置的第一换热腔(13)、第二换热腔(14),第一换热腔(13)上部设置第一倾斜隔板(15),第一倾斜隔板(15)上端位于第一通孔(9)上方,第一倾斜隔板(15)下端位于第二通孔(10)下方,第一换热腔(13)下部设置第二倾斜隔板(16),第二倾斜隔板(16)上端位于第四通孔(12)上方,第二倾斜隔板(16)下端位于第三通孔(11)下方,第二换热腔(14)上部设置第三倾斜隔板(17),第三倾斜隔板(17)上端位于第二通孔(10)上方,第一倾斜隔板(17)下端位于第一通孔(9)下方,第二换热腔(14)下部设置第四倾斜隔板(18),第四倾斜隔板(18)上端位于第三通孔(11)上方,第四倾斜隔板(18)下端位于第四通孔(12)下方。

2. 根据权利要求1所述的一种新型电动汽车热泵空调系统高效板式换热器,其特征在于:所述传热片(8)为波纹金属片,波纹金属片表面设置人字形波纹。

一种新型电动汽车热泵空调系统高效板式换热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种新型电动汽车热泵空调系统高效板式换热器。

背景技术

[0002] 电动汽车供暖方案一直是一个棘手的问题,现有的PTC方案因为能效低,终究不是长远之计。电动汽车热泵系统是解决采暖能耗问题的突破口,热泵空调系统采用水作为热媒进入暖风芯体进行采暖,该系统方案具有如下优势:1、因为水的比热容大,用它做热媒可及时带走热量,提高换热器效率,减小冷凝所需换热面积;2、以水作热媒利用原有暖风芯体做散热末端,冷凝部件就可以布置在HVAC以外,因此可以避免HVAC结构的大幅改动;3、热泵工况下采用了单独的冷凝换热器,变通解决了热泵模式下冷凝器的承压问题。

[0003] 要采用热泵空调系统,一个高效、轻量、可靠的冷凝换热器是关键,现有的车用换热器方案很少,亟需寻找到一种适用于电动汽车热泵系统的冷凝换热器。

发明内容

[0004] 发明目的:本实用新型的目的是针对现有技术问题,提供一种新型电动汽车热泵空调系统高效板式换热器。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下的技术方案:一种新型电动汽车热泵空调系统高效板式换热器,包括方形壳体,方形壳体包括相对设置的第一端板、第二端板,第一端板与第二端板通过侧面板连接;

[0006] 第一端板上部开设制冷剂入口、水流出口,第一端板下部开设制冷剂出口、水流入口,并且制冷剂入口、制冷剂出口位于第一端板同一侧,水流出口、水流入口位于第一端板另一侧;

[0007] 第一端板与第二端板之间间隔若干传热片,传热片上开设与制冷剂入口位置对应的第一通孔、与水流出口位置对应的第二通孔、与制冷剂出口位置对应的第三通孔、与水流入口位置对应的第四通孔;

[0008] 第一端板、第二端板、传热片之间形成多个交替布置的第一换热腔、第二换热腔,第一换热腔上部设置第一倾斜隔板,第一倾斜隔板上端位于第一通孔上方,第一倾斜隔板下端位于第二通孔下方,第一换热腔下部设置第二倾斜隔板,第二倾斜隔板上端位于第四通孔上方,第二倾斜隔板下端位于第三通孔下方,第二换热腔上部设置第三倾斜隔板,第三倾斜隔板上端位于第二通孔上方,第一倾斜隔板下端位于第一通孔下方,第二换热腔下部设置第四倾斜隔板,第四倾斜隔板上端位于第三通孔上方,第四倾斜隔板下端位于第四通孔下方。

[0009] 进一步的,所述传热片为波纹金属片,波纹金属片表面设置人字形波纹。

[0010] 有益效果:本实用新型电动汽车热泵用板式换热器是由多个传热片叠装而成,制冷剂和水交叉流过各传热片之间形成的换热腔,通过传热片进行热量交换,它具有换热效率高、热损失小、结构紧凑轻巧、占地面积小、不易结垢、使用寿命长等特点,在相同压力损

失情况下,其传热系数比管式换热器高3-5倍,占地面积为管式换热器的三分之一,热回收率可高达90%以上。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0012] 图中:1-第一端板,2-第二端板,3-侧面板,4-制冷剂入口,5-水流出口,6-制冷剂出口,7-水流入口,8-传热片,9-第一通孔,10-第二通孔,11-第三通孔,12-第四通孔,13-第一换热腔,14-第二换热腔,15-第一倾斜隔板,16-第二倾斜隔板,17-第三倾斜隔板,18-第四倾斜隔板。

具体实施方式:

[0013] 下面结合附图对本实用新型做更进一步的解释。

[0014] 如图1所示,本实用新型的一种新型电动汽车热泵空调系统高效板式换热器,包括方形壳体,方形壳体包括相对设置的第一端板1、第二端板2,第一端板1与第二端板2通过侧面板3连接。

[0015] 第一端板1上部开设制冷剂入口4、水流出口5,第一端板1下部开设制冷剂出口6、水流入口7,并且制冷剂入口4、制冷剂出口6位于第一端板1同一侧,水流出口5、水流入口7位于第一端板1另一侧。

[0016] 第一端板1与第二端板2之间间隔若干传热片8,所述传热片8为波纹金属片,波纹金属片表面设置人字形波纹。传热片8上开设与制冷剂入口4位置对应的第一通孔9、与水流出口5位置对应的第二通孔10、与制冷剂出口6位置对应的第三通孔11、与水流入口7位置对应的第四通孔12。

[0017] 第一端板1、第二端板2、传热片8之间形成多个交替布置的第一换热腔13、第二换热腔14。第一换热腔13上部设置第一倾斜隔板15,第一倾斜隔板15上端位于第一通孔9上方,第一倾斜隔板15下端位于第二通孔10下方;第一换热腔13下部设置第二倾斜隔板16,第二倾斜隔板16上端位于第四通孔12上方,第二倾斜隔板16下端位于第三通孔11下方。第二换热腔14上部设置第三倾斜隔板17,第三倾斜隔板17上端位于第二通孔10上方,第一倾斜隔板17下端位于第一通孔9下方;第二换热腔14下部设置第四倾斜隔板18,第四倾斜隔板18上端位于第三通孔11上方,第四倾斜隔板18下端位于第四通孔12下方。

[0018] 本实用新型电动汽车热泵用板式换热器工作原理:

[0019] 来自压缩机的高温高压气态制冷剂和从暖风芯体回来的冷水分别由由制冷剂入口4、水流入口进入方形壳体,图1中,实心箭头指代制冷剂流向,空心箭头指代冷水流向,由于四个倾斜隔板的阻隔作用,制冷剂只能进入第一换热腔13内,冷水只能进入第二换热腔14内,制冷剂和冷水在相邻两个换热腔内交叉流动通过传热片8进行充分的热交换,波纹金属片表面人字形波纹有利于破坏流体的层流边界层,在低流速下产生众多漩涡,形成旺盛紊流,强化传热。充分释放出热量的液态制冷剂由制冷剂出口6流出继续后面的节流、蒸发、压缩等热泵循环,获得热量的热水从水流出口5流出,进入暖风芯体将热量带入车舱内供暖。

[0020] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技

术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

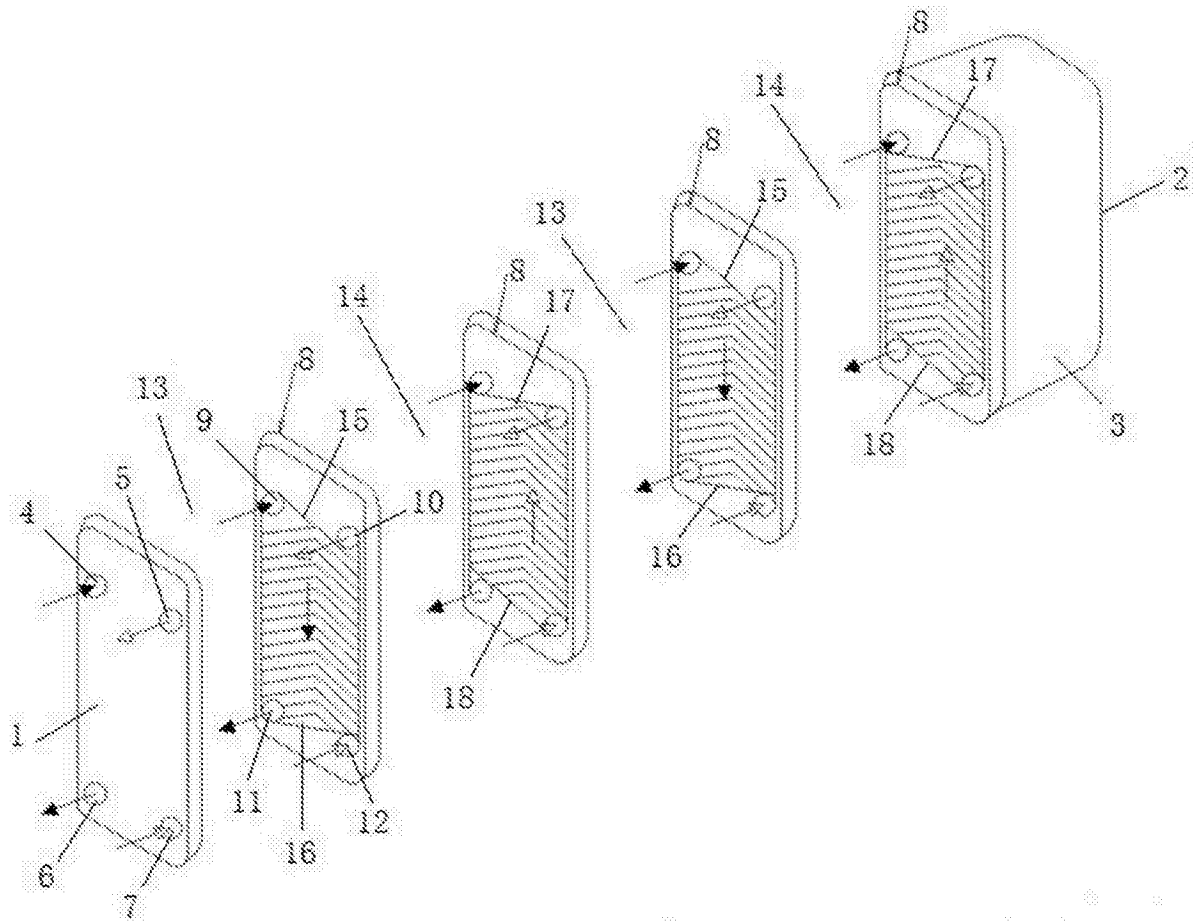


图1