(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 211442307 U
(45)授权公告日 2020.09.08

(21)申请号 201922462700.3

(22)申请日 2019.12.31

(73)专利权人 石家庄国祥运输设备有限公司
地址 050000 河北省石家庄市高新技术产业开发区长江大道255号

(72)发明人 赵钧 陈园 樊红岩 赵杰 高宇

(74)专利代理机构 石家庄众志华清知识产权事务所(特殊普通合伙) 13123
代理人 高宁宁

(51)Int.Cl.
B61D 27/00(2006.01)

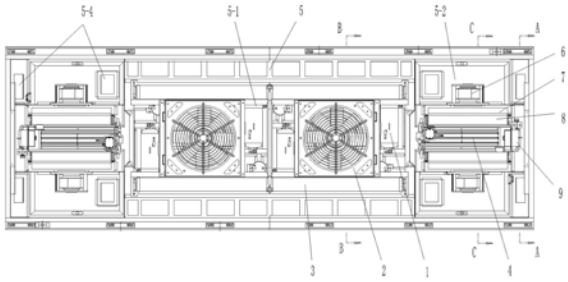
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

轨道车辆空调机组

(57)摘要

本实用新型公开了一种轨道车辆空调机组，属于轨道车辆空调设备技术领域，包括机箱，关键在于：在所述机箱内设有1个冷凝腔和2个蒸发腔，所述冷凝腔位于所述机箱的中部，两个蒸发腔分别位于冷凝腔的两侧；在所述冷凝腔内沿所述机箱的长度方向并排设置有两台冷凝风机，每个冷凝风机配套两台卧式压缩机和两台冷凝器；在每个蒸发腔内设有蒸发器、电加热器和送风机。本实用新型在尺寸和高度受限的情况下，为满足大制冷量要求，空调采用左右对称设计，中间为冷凝腔，左右两端为蒸发腔，配置4台压缩机、2台轴流风机、4台冷凝器、4台汽液分离器、4台蒸发器、4台送风机、4台电加热以及2个回风阀及2个新风阀，提升了整个空调机组的紧凑程度。



CN 211442307 U

1.一种轨道车辆空调机组，包括机箱(5)，其特征在于：在所述机箱(5)内设有1个冷凝腔(5-1)和2个蒸发腔(5-2)，所述冷凝腔(5-1)位于所述机箱(5)的中部，两个蒸发腔(5-2)分别位于冷凝腔(5-1)的两侧；

在所述冷凝腔(5-1)内沿所述机箱(5)的长度方向并排设置有两台冷凝风机(2)，每个冷凝风机(2)配套两台卧式压缩机(1)和两台冷凝器(3)，两台卧式压缩机(1)和两台冷凝器(3)间借助管路串联设置并与相邻蒸发腔(5-2)内的蒸发器(8)相通；

在每个蒸发腔(5-2)内设有1个回风口(5-3)和2组送风口，所述回风口(5-3)位于所述蒸发腔(5-2)的中部，2组送风口分别位于回风口(5-3)的两侧，每组送风口包括两个送风口(5-4)，

在所述回风口处设有回风阀(4)，在所述回风阀(4)和所述送风口(5-4)间依次设有蒸发器(8)、电加热器(7)和送风机(6)；

在所述机箱(5)端部的中部设有与所述蒸发腔(5-2)相通的新风阀(9)。

2.根据权利要求1所述的轨道车辆空调机组，其特征在于：在所述机箱(5)的两端均设有2个电气连接器(10)。

3.根据权利要求1所述的轨道车辆空调机组，其特征在于：在所述机箱(5)长度方向的两侧均设有安装翼板(11)，在所述安装翼板(11)和车顶间设有连接座(12)。

4.根据权利要求1-3任一项所述的轨道车辆空调机组，其特征在于：所述卧式压缩机(1)借助连接组件与所述机箱(5)相连，所述连接组件包括与所述机箱(5)的箱底相连的安装底盘(13)和固定在所述安装底盘(13)上的支架(14)，所述卧式压缩机(1)限位在所述支架(14)内并借助减震器与所述安装底盘(13)相连，在所述支架(14)的顶部设有冷凝风机安装孔(14-1)。

轨道车辆空调机组

技术领域

[0001] 本实用新型属于轨道车辆空调设备技术领域，具体涉及一种适用于城市既有地铁线路改造的空调机组。

背景技术

[0002] 空调机组是调节轨道列车车内温湿度的关键部件，目前有些开通较早的地铁项目现需要更新换代，但由于早期地铁设计考虑的载客量较少，新风量较少，未安装空调或者安装空调的制冷量较小，比如印度加尔各答地铁，原地铁空调制冷量仅为35kW，在更新换代后，需要增加空调机组的制冷量至55kW。在列车宽度、高度尺寸不变的情况下，增加空调制冷量势必要增加空调的外形尺寸，由此需要空调进行特殊设计，在满足列车的限界尺寸的基础上，满足制冷量需求。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的问题是提供一种轨道车辆空调机组，在现有尺寸不变的前提下，通过设计4台卧式压缩机、4个冷凝器、4个蒸发器、4台送风机以及2台冷凝风机，满足高度要求的前提下，保证了制冷量要求，

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案是：

[0005] 一种轨道车辆空调机组，包括机箱，关键在于：在所述机箱内设有1个冷凝腔和2个蒸发腔，所述冷凝腔位于所述机箱的中部，两个蒸发腔分别位于冷凝腔的两侧；在所述冷凝腔内沿所述机箱的长度方向并排设置有两台冷凝风机，每个冷凝风机配套两台卧式压缩机和两台冷凝器，两台卧式压缩机和两台冷凝器间借助管路串联设置并与相邻蒸发腔内的蒸发器相通；在每个蒸发腔内设有1个回风口和2组送风口，所述回风口位于所述蒸发腔的中部，2组送风口分别位于回风口的两侧，每组送风口包括两个送风口，在所述回风口处设有回风阀，在所述回风阀和所述送风口间依次设有蒸发器、电加热器和送风机；在所述机箱端部的中部设有与所述蒸发腔相通的新风阀。

[0006] 进一步的，在所述机箱的两端均设有2个电气连接器。

[0007] 进一步的，在所述机箱长度方向的两侧均设有安装翼板，在所述安装翼板和车顶间设有连接座。

[0008] 进一步的，所述卧式压缩机借助连接组件与所述机箱相连，所述连接组件包括与所述机箱的箱底相连的安装底盘和固定在所述安装底盘上的支架，所述卧式压缩机限位在所述支架内并借助减震器与所述安装底盘相连，在所述支架的顶部设有冷凝风机安装孔。

[0009] 本实用新型的有益技术效果是：1、在尺寸和高度受限的情况下，为满足大制冷量要求，空调采用左右对称设计，共分三个功能腔，中间为冷凝腔，左右两端为蒸发腔，配置4台压缩机、2台轴流风机、4台冷凝器、4台汽液分离器、4台蒸发器、4台送风机、4台电加热以及2个回风阀及2个新风阀，提升了整个空调机组的紧凑程度；2、由于空调机组采用下沉式安装，影响了部分车内风道的布置，针对此问题，空调机组共设计了8个送风口，其中4个向

斜下方出风，4个向下出风，提高了车内送风均匀性；3、卧式压缩机通过连接组件与机箱连接实现模块化的安装，方便安装与维护。

[0010] 下面结合附图对本实用新型进行详细说明。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型轨道车辆空调机组的结构示意图；

[0012] 图2是图1仰视图；

[0013] 图3是图1的侧视图；

[0014] 图4是图1中A-A向的剖视图；

[0015] 图5是图1中B-B向的剖视图；

[0016] 图6是图1中C-C向的剖视图；

[0017] 图7是本实用新型轨道车辆空调机组中连接组件的结构示意图。

[0018] 在附图中：1是卧式压缩机，2是冷凝风机，3是冷凝器，4是回风阀，5是机箱，5-1是冷凝腔，5-2是蒸发腔，5-3是回风口，5-4是送风口，6是送风机，7是电加热器，8是蒸发器，9是新风阀，10是电气连接器，11是安装翼板，12是连接座，13是安装底板，14是支架，14-1是冷凝风机安装孔。

具体实施方式

[0019] 参见附图1-6，本实用新型提供了一种轨道车辆空调机组，包括机箱5以及设置在机箱5内的各部件。

[0020] 为满足在尺寸要求下的大制冷量需求，空调采用左右对称设计，共分三个功能腔，即：在机箱5内设有1个冷凝腔5-1和2个蒸发腔5-2，冷凝腔5-1位于机箱5的中部，两个蒸发腔5-2分别位于冷凝腔5-1的两侧。

[0021] 为确保空调有足够的空间以达到设计要求，空调下部下沉至车体的车顶内。在机箱5长度方向的两侧均设有安装翼板11，在安装翼板11和车顶间设有连接座12。机箱5通过安装翼板11和连接座12实现与车顶的连接。

[0022] 为满足大制冷量需求，在冷凝腔5-1内沿机箱5的长度方向并排设置有两台冷凝风机2，每个冷凝风机2配套两台卧式压缩机1和两台冷凝器3，两台冷凝器3和两台卧式压缩机1与相邻蒸发腔5-2内的蒸发器8借助管路串联设置形成制冷剂回路。在每个蒸发腔5-2内设有1个回风口5-3和2组送风口，回风口5-3位于蒸发腔5-2的中部，2组送风口分别位于回风口5-3的两侧，每组送风口包括两个送风口5-4，其中的一个送风口位于靠近机箱5中部的一侧向下送风，另一个位于机箱5端部的一侧实现斜向下送风。

[0023] 在回风口处设有回风阀4，在回风阀4和送风口5-4间依次设有蒸发器8、电加热器7和送风机6，蒸发器8借助管路与相邻冷凝风机2相配套的卧式压缩机1相连。

[0024] 在机箱5端部的中部设有与蒸发腔5-2相通的新风阀9，通过新风阀9的开闭实现向车内补充新风。

[0025] 在机箱5的两端均设有2个电气连接器10，用于与车辆内的电源相连以为空调机组供电。

[0026] 参见附图1和7，为便于压缩与机箱5的安装，卧式压缩机1借助连接组件与机箱5相

连。连接组件包括与机箱5的箱底相连的安装底盘13和固定在安装底盘13上的支架14，卧式压缩机1限位在支架14内并借助减震器与安装底盘13相连，在支架14的顶部设有冷凝风机安装孔14-1。由于每台冷凝风机2配备了两台压缩机，冷凝风机2通过配套的连接螺栓固定在两个支架14的顶部。

[0027] 本实用新型的空调机组在现有车辆的尺寸下，通过设计1个冷凝腔5-1和2个蒸发腔5-2，配置4台卧式压缩机1、2台轴流风机(冷凝风机2)、4台冷凝器3、4台汽液分离器、4台蒸发器8、4台送风机6、4台电加热器7以及2个回风阀4及2个新风阀9，保证了制冷量需求。选用卧式涡旋压缩机并安装于轴流风机下方，4台冷凝器分布压缩机与轴流风机两侧，有效降低了设备高度。由于空调机组采用下沉式安装，影响部分车内风道的布置，共设计了8个送风口，其中4个斜向下出风，4个向下出风，提高了车内送风均匀性。

[0028] 最后应当说明的是：以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对其限制；尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细的说明，所属领域的普通技术人员应当理解：依然可以对本实用新型的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换；而不脱离本实用新型技术方案的精神，其均应涵盖在本实用新型请求保护的技术方案范围当中。

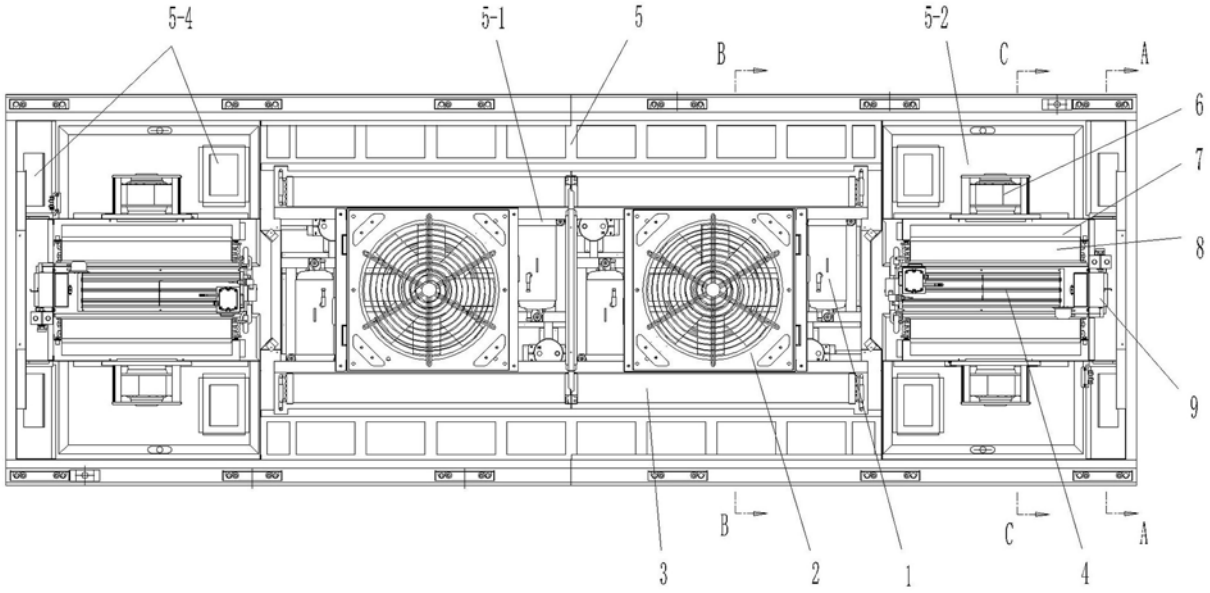


图1

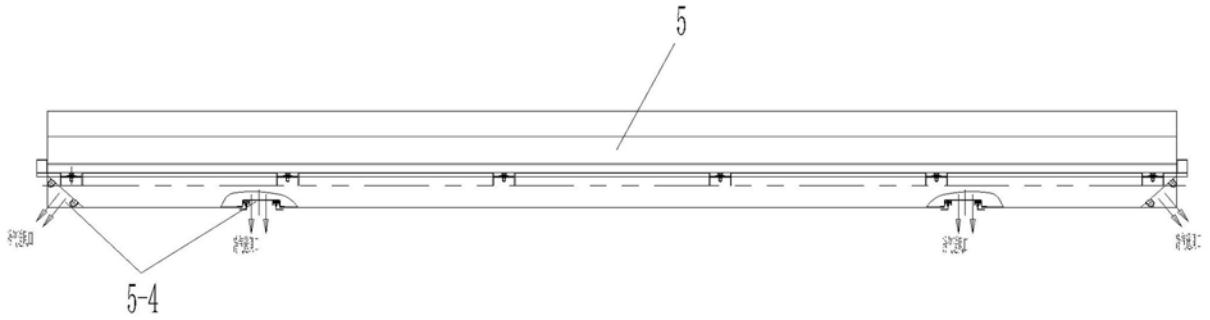


图2

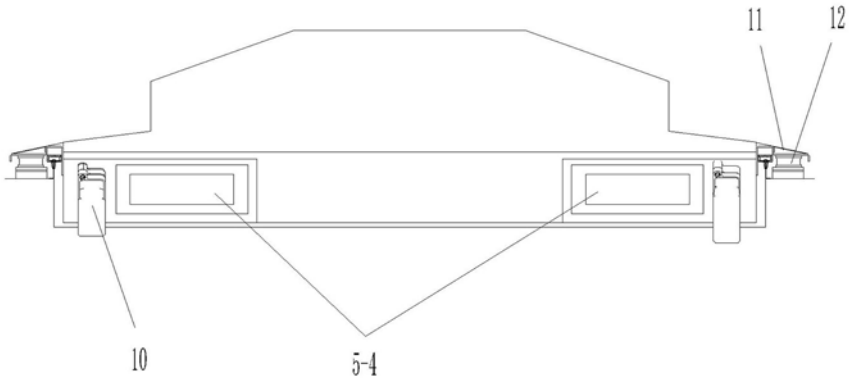


图3

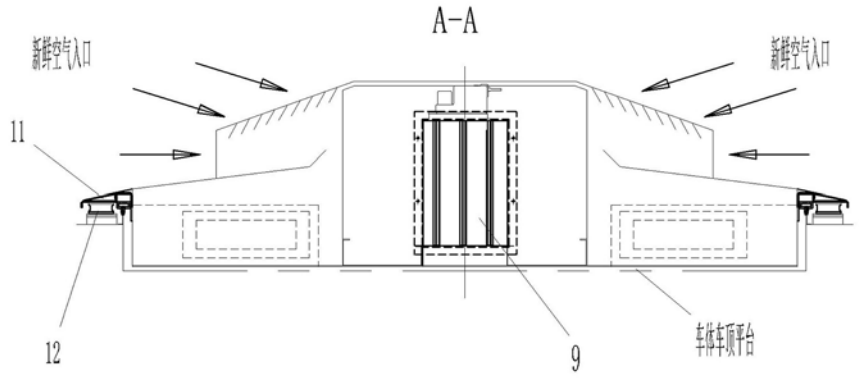

A-A
新鲜空气入口
新鲜空气入口
11
12
9
车体车顶平台

图4

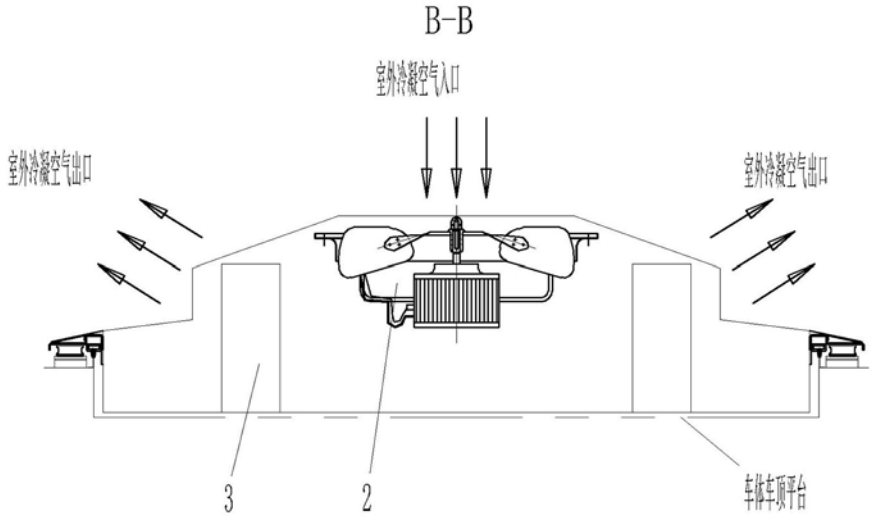

B-B
室外冷凝空气入口
室外冷凝空气出口
室外冷凝空气出口
3
2
车体车顶平台

图5

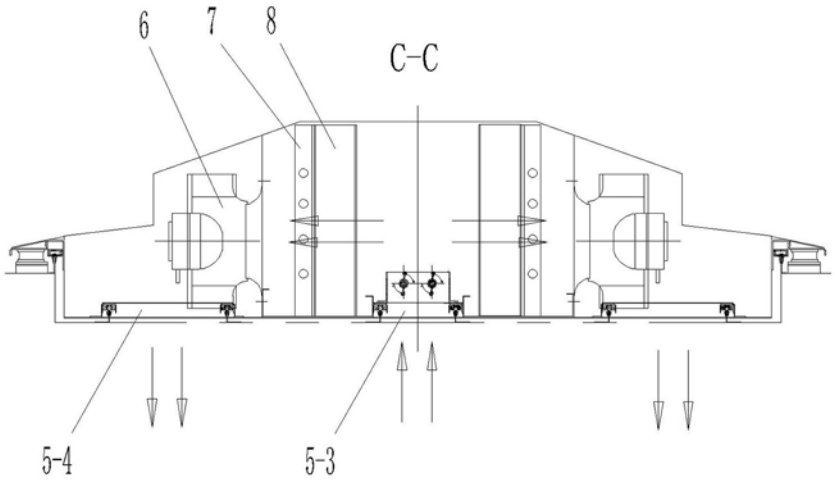

6
7
8
C-C
5-4
5-3

图6

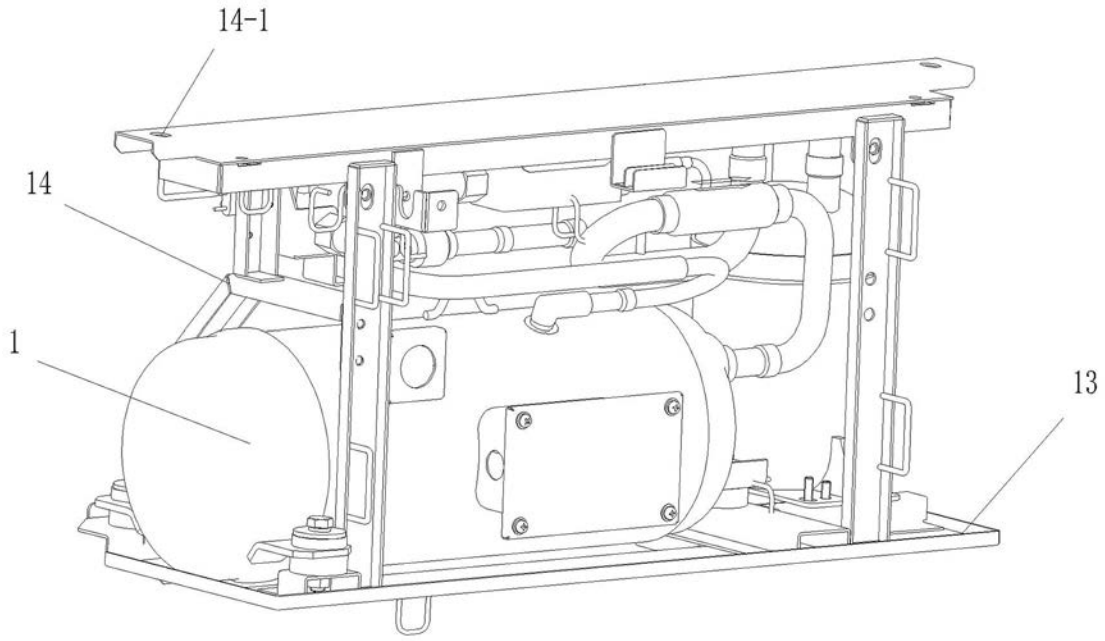


图7