(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 204726184 U
(45)授权公告日 2015.10.28

(21)申请号 201520469888.3

(22)申请日 2015.07.01

(73)专利权人 广东鼎立汽车空调有限公司
地址 523000 广东省东莞市寮步镇西溪村金兴路425号

(72)发明人 李和生 曾名勃 王小金

(74)专利代理机构 东莞市中正知识产权事务所 44231
代理人 刘林

(51)Int.Cl.
B60H 1/00(2006.01)

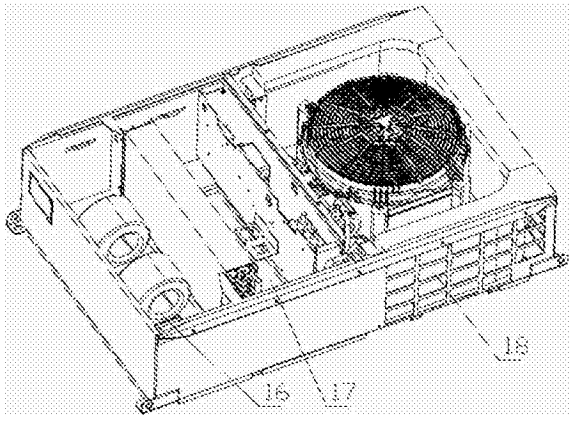
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种机车用直流电动空调系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种机车用直流电动空调系统，其包括不锈钢材质底壳及上盖，在所述底壳上布置有蒸发器组件、冷凝器组件、电动压缩机、节流元件、管路以及电气控制组件，其中，所述的压缩机为直流卧式电动压缩机，所述的蒸发器组件为并行双回路单体结构，所述冷凝器组件平行双回路双体结构。本实用新型达到的有益效果是：直流电动空调系统可直接使用机车上的直流电工作，而无需通过中间电源逆变器，更高效节能。



CN 204726184 U

1. 一种机车用直流电动空调系统，包括不锈钢材质底壳及上盖，在所述底壳上布置有蒸发器组件、冷凝器组件、电动压缩机、节流元件、管路以及电气控制组件，其特征在于：所述的压缩机为直流卧式电动压缩机。

2. 根据权利要求 1 所述的机车用直流电动空调系统，其特征在于：所述底壳内分为两个区，一区为蒸发室，一区为冷凝室，两区通过隔板分隔；在蒸发室内，布置有蒸发器组件，蒸发器组件包括蒸发器及蒸发风机；蒸发器底部布置有水槽；蒸发室底面布置有回风口和出风口，其中回风口在蒸发器和隔板之间；在回风口上部空间，布置有电控盒；电控盒内布置有降压电源、电动压缩机驱动器、防反接装置；在冷凝室内，布置有直流电动压缩机、冷凝器组件以及管路，冷凝器组件包括冷凝器及冷凝风机，以及相应的管路，管路通过隔板设置的孔与蒸发器相连；冷凝器与蒸发器之间连接有节流元件。

3. 根据权利要求 2 所述的机车用直流电动空调系统，其特征在于：所述蒸发器组件为并行双回路单体结构，所述冷凝器组件平行双回路双体结构，所述节流元件为双毛细管节流。

一种机车用直流电动空调系统

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及汽车技术领域，特指一种机车用直流电动空调系统。

背景技术：

[0002] 机车上的电源制式主要有 600VDC、110VDC 两种，但这两类电压不适合于通常的电气元件，如图 4 所示，传统的机车空调系统，均是由 600V、110VDC 电压通过一组专用三相逆变电源转换为三相 380VAC/50Hz 交流电，再以交流电制式设计制造空调系统。这种运用方式将增加一组三相逆变电源，即增加了转换能效损失，成本以及故障元件数。该类型三相逆变电源相对于空调系统寿命短，是易损件，维修费用高。市场迫切需要一种能直接使用的机车用直流电动空调系统。

实用新型内容：

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的上述不足之处，提供一种机车用直流电动空调系统，解决上述问题。

[0004] 本实用新型实现其目的采用的技术方案是：机车用直流电动空调系统，包括不锈钢材质底壳及上盖，在底壳上布置有蒸发器组件、冷凝器组件、电动压缩机、用于节流的毛细管元件、铜管以及电气控制组件，其中：所述的压缩机为直流电动压缩机。

[0005] 因本实用新型的产品本身用于特定场合，为满足其防锈、防酸碱、耐震动等要求，底壳、上盖采用不锈钢材质。

[0006] 机内分为两个区，一区为蒸发室，一区为冷凝室，两区通过隔板分区。在蒸发室内，布置有蒸发器组件，包括蒸发器及蒸发风机。蒸发器底部布置有水槽。为避免漏水，蒸发风机安装平面高于水槽弦。蒸发室底面布置有回风口和出风口，其中回风口在蒸发器和隔板之间。

[0007] 为提高蒸发效率，蒸发器设置成并行双回路单体结构。

[0008] 在回风口上部空间，布置有电控盒。电控盒设置在该区域，有利于电子元件的散热，而且该区域湿度相对不高。为利用电气部件维修，电控盒设置为可一体拆卸式结构。

[0009] 电控盒内布置有降压电源（用于小功率低压风扇及控制系统电源）、电动压缩机驱动器、继电器、防反接装置等电气零部件。

[0010] 为达到隔热目的，该室内表面均设置有隔热棉。

[0011] 机内的另一区冷凝室内，布置有直流电动压缩机、冷凝器组件（包括冷凝器及冷凝风机），以及相应的管路，管路通过隔板设置的孔与蒸发器相连。

[0012] 因空调所安装的特定要求，须使冷凝风向上排出，冷凝器设置成 U 型。为减小制作难度，设置为平行双回路双体结构。

[0013] 本实用新型利用直流卧式电动压缩机为核心的直流空调系统代替现有的交流空调系统，其有益效果表现在：

[0014] 1. 不需要中间电源逆变器，更高效节能，电气元件的减少大大提高了系统的可靠

性；

[0015] 2. 采用卧式压缩机在设计上给降低整个系统的高度带来了便利，可使空调系统总高降低，节约空间，降低风阻；

[0016] 本实用新型有利于推进机车用空调技术的进步。

附图说明：

[0017] 图 1、2 是本实用新型的结构示意图；

[0018] 图 3 是本实用新型电气框图。

[0019] 图 4 是传统机车空调系统电气框图。

具体实施方式：

[0020] 下面结合具体实施例和附图对本实用新型进一步说明。

[0021] 如图 1、2 所示，本实用新型所述的机车用直流电动空调系统，包括不锈钢材质底壳 1 及上盖（未示出），机内分为两个区，一区为蒸发室 2，一区为冷凝室 9，两区通过隔板 19 分区。在蒸发室 1 内，布置有蒸发器组件，包括蒸发器 3 及蒸发风机 10。蒸发器底部布置有水槽 12。蒸发室底面布置有回风口 17 和出风口 16，其中回风口 17 在蒸发器 10 和隔板 19 之间。

[0022] 在回风口 17 上部空间，布置有电控盒 4。

[0023] 电控盒 4 内布置有降压电源 5、电动压缩机驱动器 14、防反接装置 13 等电气零部件。

[0024] 机内的另一区冷凝室 9 内，布置有直流电动压缩机 6、冷凝器组件（包括冷凝器 7-1 和 7-2 及冷凝风机 8），以及相应的管路 20，管路 20 通过隔板 19 设置的孔与蒸发器 3 相连。

[0025] 冷凝器 7-1 和冷凝器 7-2 出管汇集后，通过双毛细管节流元件 15 节流，进入蒸发器 3.

[0026] 如图 3 所示，本实用新型所示的机车空调系统电力流向为：110VDC 电源通过导线进入电控盒的防反接装置 13，后一路直接进入电动压缩机驱动器 14，一路通过降压电源 5(DC/DC) 后给风机和控制面板供电；传统机车空调系统电力流向如图 4：110VDC 电源通过导线进入逆变器，经逆变后进入空调系统，一路进入交流压缩机，一路进入风扇，另一路经过降压整流后给控制面板供电。

[0027] 本领域技术人员不脱离本实用新型的实质和精神，可以有多种变形方案实现本实用新型，以上所述仅为本实用新型较佳可行的实施例而已，并非因此局限本实用新型的权利范围，凡运用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变化，均包含于本实用新型的权利范围之内。

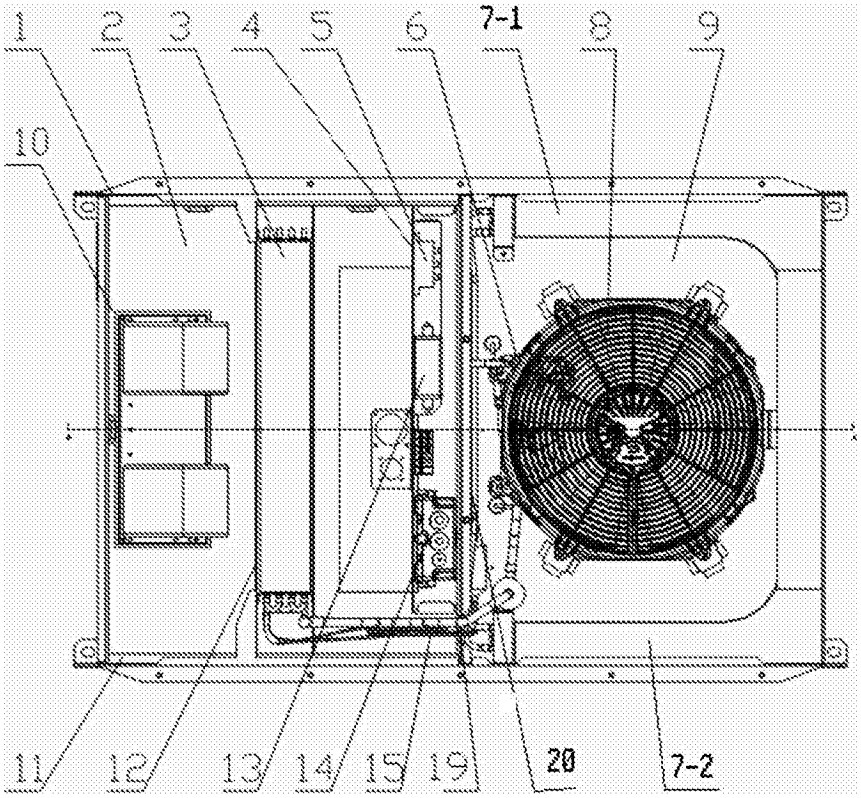


图 1

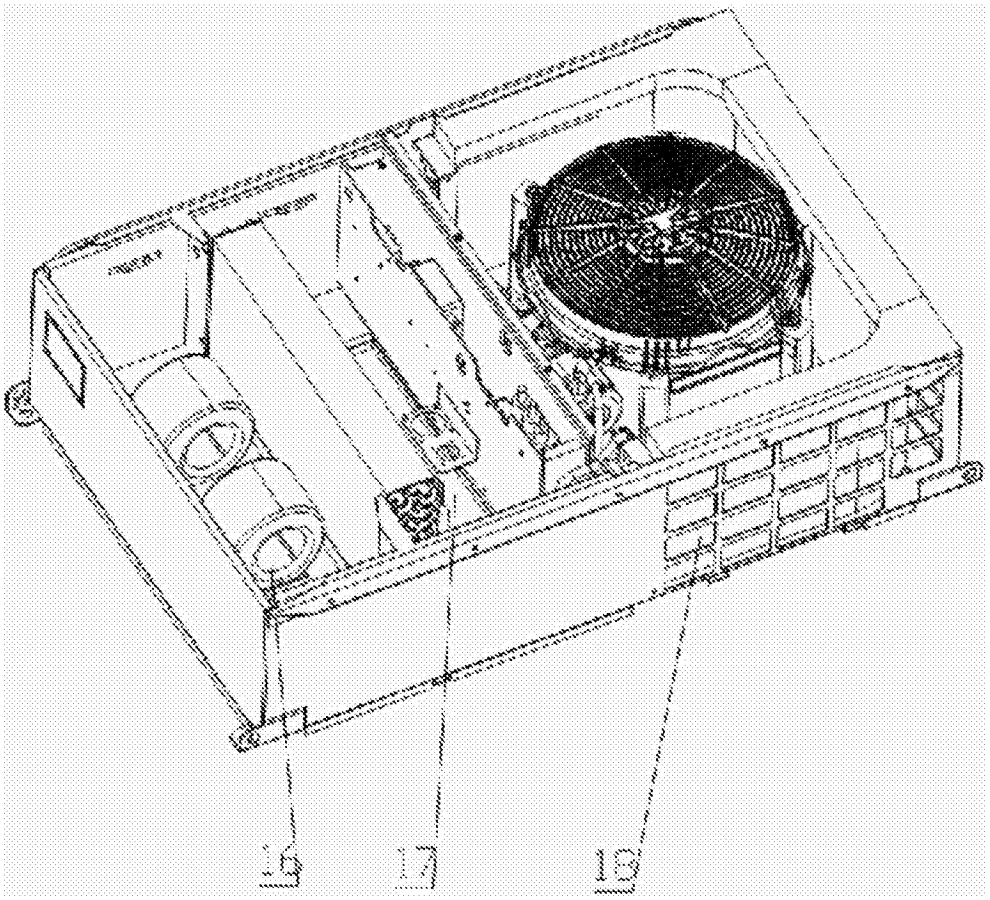

15
17
18

图 2

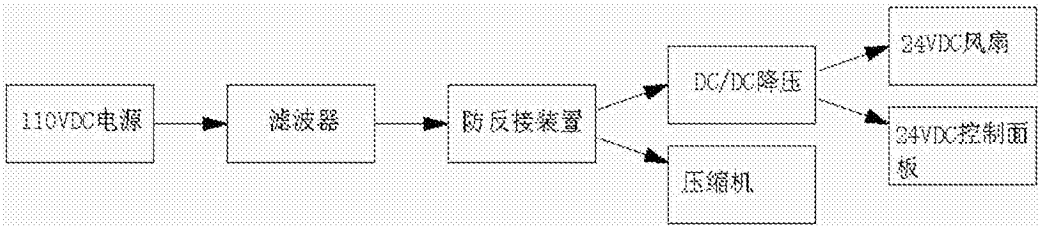

110VDC电源
滤波器
防反接装置
DC/DC降压
压缩机
24VDC风扇
24VDC控制面板

图 3

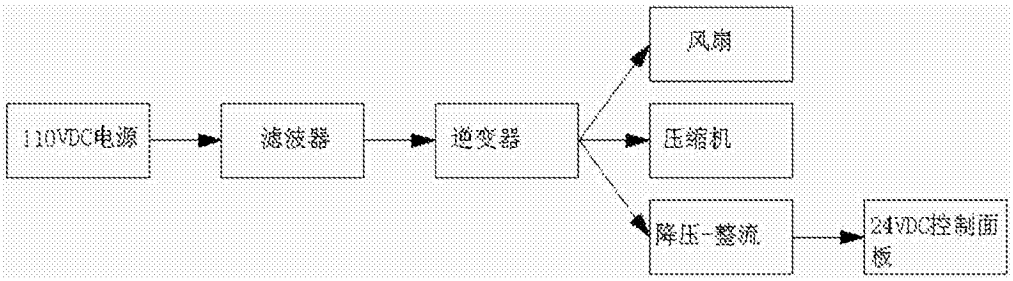

110VDC电源
滤波器
逆变器
风扇
压缩机
降压-整流
24VDC控制面板

图 4