



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202063259 U

(45) 授权公告日 2011. 12. 07

(21) 申请号 201120001929. 8

(22) 申请日 2011. 01. 06

(73) 专利权人 沈阳航达机载设备公司

地址 110034 辽宁省沈阳市于洪区千山西路  
2 号

(72) 发明人 刘宝霞 吴黎艳 吉典凯

(74) 专利代理机构 沈阳维特专利商标事务所

(普通合伙) 21229

代理人 甄玉荃

(51) Int. Cl.

B64F 1/36 (2006. 01)

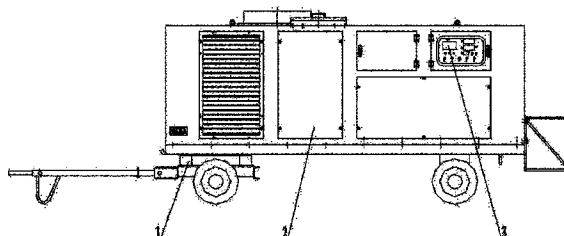
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

### (54) 实用新型名称

飞机地面小型移动空调装置

### (57) 摘要

飞机地面小型移动空调装置,是与飞机配套的地面保障设备。它主要包括厢式特装部分及汽车底盘两大部分。其底盘可为自行式汽车二类底盘,也可为拖曳式非机动底盘,其厢式特装部分由空调系统、通风系统、仪表与电气控制系统、车体系统组成。车体各部是由金属壳体将特装部分包围集中安装在底盘上而构成的。车体内装设通风管路、制冷、加热、除湿等部件。所述的空调系统为两级蒸发式制冷,系统采用两台高压鼓风机作气源,可单台供风,也可同时供风,能满足不同风量的需求。本实用新型具有压力监测、报警及过滤网堵塞报警等功能。其特点在于:操作简单、使用方便、无污染、安全可靠、结构紧凑、耐腐蚀及免维修和易于停放或转场。



1. 一种飞机地面小型移动空调装置,主要包括厢式特装部分及汽车底盘两大部分,其特征在于:所述底盘可为自行式汽车二类底盘,也可为拖曳式非机动底盘(1),其厢式特装部分由空调系统(5)、通风系统(4)、仪表与电气控制系统(3)、车体系统(2)组成,车体(2)包括车架、门窗、风管筐(6),它们是由金属壳体将特装部分包围集中安装在底盘(1)上而构成的;所述车体(2)内装设通风管路、制冷、加热、除湿部件。

2. 如权利要求1所述的飞机地面小型移动空调装置,其特征在于:所述的空调系统(5)为两级蒸发式制冷,它包括气液分离器A(24)和气液分离器B(26)、全封闭涡旋式压缩机A(22)和全封闭涡旋式压缩机B(28)、储液器A(23)和储液器B(29)、热力膨胀阀、干燥过滤器A(25)和干燥过滤器B(27)、蒸发器A(10)和蒸发器B(11)、冷凝器(30)、轴流风机(13)、除水器(12)和电加热器A(9)和电加热器B(14),其结构与通风系统(4)的连接关系是:过滤器(20)的出口与高压鼓风机A(19)和高压鼓风机B(21)的入口连接,高压鼓风机A(19)和高压鼓风机B(21)的出口管路与中间冷却器(8)的入口连接,中间冷却器(8)的上部设有轴流风机(7),中间冷却器(8)的出口通过管路与蒸发器A(10)和蒸发器B(11)的盘管入口连接,蒸发器A(10)和蒸发器B(11)的出口与除水器(12)的入口连接,除水器(12)的出口通过管路与电加热器A(9)和电加热器B(14)连接与出风口(15)相通,并通过通风软管接口(16)、通风软管(17)、地面接头(18)与飞机机上接口连接,蒸发器A(10)和蒸发器B(11)的入口盘管与中间冷却器(8)连接,蒸发器A(10)和蒸发器B(11)的出口与气液分离器(24)和(26)连接,并与全封闭涡旋式压缩机A(22)和全封闭涡旋式压缩机B(28)入口相通,压缩机A(22)和压缩机B(28)的出口与冷凝器(30)入口连接,在冷凝器(30)内设轴流风机(13),冷凝器(30)出口与储液器A(23)和储液器B(29)入口连接,通过管路与干燥过滤器A(25)和干燥过滤器B(27)连接。

## 飞机地面小型移动空调装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种飞机地面环控装置,具体地说是一种飞机地面小型移动空调装置,是与飞机配套的地面保障设备。

### 背景技术

[0002] 现有技术中的飞机地面环控装置的制冷方式主要有两种形式,一种是空气循环制冷式,另一种是蒸气循环制冷式。空气循环制冷式飞机地面环控装置以大气作为制冷剂和载冷剂,其优点是成本低、尺寸小、调节与控制方便,有利于环保,缺点是温度不容易精确控制,另外受压力气体的产生即“气源”问题的发展限制,供风量不大,不能满足风量大的飞机的要求。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是针对上述现有技术的不足,而设计的一种新设备,它是一种能够向飞机设备舱、驾驶舱或客舱提供符合要求的干燥、洁净的空气,是一种具有通风、制冷、加热、除湿等功能的飞机地面环控装置,该装置采用蒸气循环制冷及电加热补偿的结构形式,高压鼓风机作为气源,制冷工质为 R134A,制冷量大,温度容易精确控制。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用下述技术方案:飞机地面小型移动空调装置,主要包括厢式特装部分及汽车底盘两大部分。其底盘可为自行式汽车二类底盘,也可拖曳式非机动底盘(1),其厢式特装部分由空调系统(5)、通风系统(4)、仪表与电气控制系统(3)、车体系统(2)组成。车体(2)包括车架、门窗、风管筐(6)等,是由金属壳体将特装部分包围集中安装在底盘(1)上而构成的。车体(2)内装设通风管路、制冷、加热、除湿等部件。

[0005] 所述的空调系统(5)为两级蒸发式制冷,它包括气液分离器A(24)和气液分离器B(26)、全封闭涡旋式压缩机A(22)和全封闭涡旋式压缩机B(28)、储液器A(23)和储液器B(29)、热力膨胀阀、干燥过滤器A(25)和干燥过滤器B(27)、蒸发器A(10)和蒸发器B(11)、冷凝器(30)、轴流风机(13)、除水器(12)和电加热器A(9)和电加热器B(14)等部件。其结构与通风系统(4)的连接关系是:环境空气经过进气过滤器(20)过滤,过滤器(20)的出口与高压鼓风机A(19)和高压鼓风机B(21)的入口连接,在高压鼓风机内气体被压缩,高压鼓风机A(19)和高压鼓风机B(21)的出口管路与中间冷却器(8)的入口连接,气体在中间冷却器(8)内通过其上部的轴流风机(7)进行冷热交换,中间冷却器(8)的出口将空气送至蒸发器A(10)和蒸发器B(11)的盘管入口,进入蒸发器盘管周围空气的热量被蒸发器盘管内的低压低温液态制冷剂吸收而变成冷气,蒸发器A(10)和蒸发器B(11)的出口与除水器(12)的入口连接,除水器排除冷凝水,除水器(12)的出口通过管路与电加热器A(9)和电加热器B(14)连接,进行温度调节,然后至出风口(15),通过通风软管接口(16)、通风软管(17)、地面接头(18)与飞机机上接口连接,从而将干燥洁净的空气送入飞机。此时,蒸发器A(10)和蒸发器B(11)的入口盘管内的低压低温液态制冷剂吸收了由中间冷却器(8)

所流过的空气的热量,蒸发器 A(10) 和蒸发器 B(11) 的出口与气液分离器 A(24) 和气液分离器 B(26) 连接,然后进入全封闭涡旋式压缩机 A(22) 和全封闭涡旋式压缩机 B(28) 入口,压缩机将制冷剂压缩为高压过热蒸气,压缩机 A(22) 和压缩机 B(28) 的出口与冷凝器 (30) 入口连接,在冷凝器 (30) 内制冷剂通过轴流风机 (13) 进行冷热交换,冷凝器 (30) 出口与储液器 A(23) 和储液器 B(29) 入口连接,然后经过干燥过滤器 A(25) 和干燥过滤器 B(27),进入膨胀阀节流降压,低压低温的液态制冷剂再次进入蒸发器 A(10) 和蒸发器 B(11) 入口盘管内,吸收由中间冷却器 (8) 送来的空气的热量而汽化,再进入气液分离器 A(24) 和气液分离器 B(26),被全封闭涡旋式压缩机 A(22) 和全封闭涡旋式压缩机 B(28) 吸入,开始下一个循环。

[0006] 本实用新型的结构特点在于:a、采用拖曳式底盘,灵活性强;b、具有良好的人机界面,自动控制,操作简单,使用方便;c、工作状态信息显示,具有压力监测、报警及过滤网堵塞报警功能;d、无污染,安全可靠;e、体积小、重量轻,结构紧凑,易于停放或转场;f、振动小、噪声低;g、防雨、防尘,耐腐蚀;h、易维护,免维修。

### 附图说明

[0007] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0008] 图 2 是图 1 的俯视图。

[0009] 图 3 是本实用新型通风系统和空调系统结构示意图。

[0010] 图 4 是图 3 的俯视图。

### 具体实施方式

[0011] 参照图 1 和图 2,飞机地面环控装置,主要包括厢式特装部分及拖曳式汽车底盘 1 两大部分。其厢式特装部分由空调系统 5、通风系统 4、仪表与电气控制系统 3、车体系统 2 组成。车体 2 包括车架、门窗、风管筐 6 等,它是用金属壳体将特装部分包围集中安装在底盘 1 上而构成的。

[0012] 参照图 3 和图 4,所述的空调系统 5 为两级蒸发式制冷,根据制冷需要,自动开启一级或两级工作,包括气液分离器 A24 和气液分离器 B26、全封闭涡旋式压缩机 A22 和全封闭涡旋式压缩机 B28、储液器 A23 和储液器 B29、热力膨胀阀、干燥过滤器 A25 和干燥过滤器 B27、蒸发器 A10 和蒸发器 B11、冷凝器 30、轴流风机 13、除水器 12 和电加热器 A9 和电加热器 B14 等部件。其结构与通风系统 4 的连接关系是:环境空气经过进气过滤器 20 过滤,进入 I 号高压鼓风机 19 和 II 号高压鼓风机 21 的入口管路,在鼓风机内气体经过压缩,I 号高压鼓风机 19 和 II 号高压鼓风机 21 的出口管路与中间冷却器 8 连接,气体在中间冷却器 8 内通过轴流风机 7 进行热交换,然后进入蒸发器 A10 和蒸发器 B11 吸收冷量降温,并通过除水器 12 排除冷凝水,再经过电加热器 A9 和电加热器 B14 至出风口 15,通过通风软管接口 16、通风软管 17、地面接头 18 与飞机机上接口连接,从而将干燥洁净的空气送入飞机。本实用新型的制冷原理是:低压制冷剂蒸气经气液分离器 A24 和气液分离器 B26 进入全封闭涡旋式压缩机 A22 和全封闭涡旋式压缩机 B28 被压缩为高压过热蒸气,进入冷凝器 30,通过轴流风机 13 进行降温,再通过储液器 A23 和储液器 B29、干燥过滤器 A25 和干燥过滤器 B27,然后经膨胀阀节流降压,再进入蒸发器吸热气化,然后又被压缩机吸入,不断循环。

[0013] 系统采用两台高压鼓风机作气源,可单台供风,也可同时供风,能满足不同风量的需求。

[0014] 中间冷却器 8 通过轴流风机 7 与环境空气实现热交换,当加热时轴流风机 7 不工作,以减少电加热器 A9 和电加热器 B14 的能耗;当加热温度高于设定值时,轴流风机 7 自动打开,由电加热器 A9 和电加热器 B14 自动调节出风温度,进行温度精度补偿。

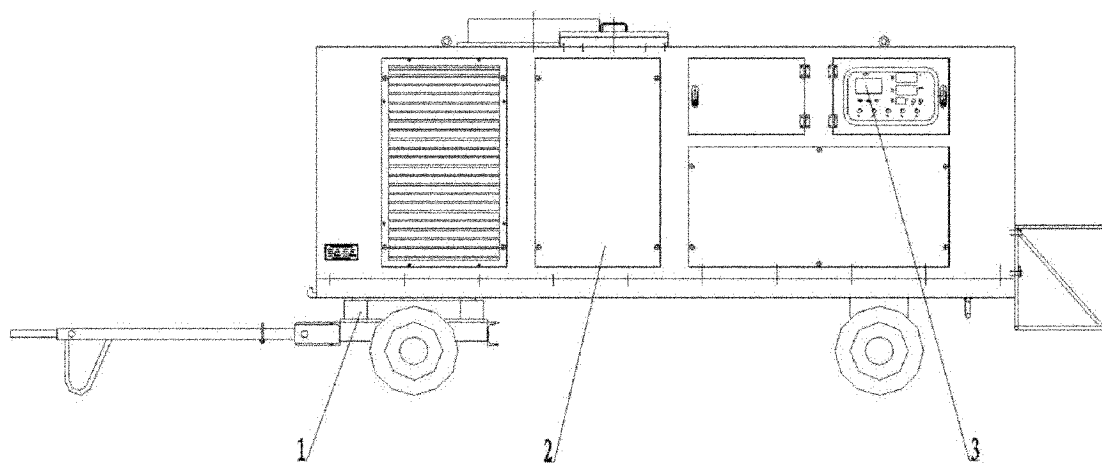


图 1

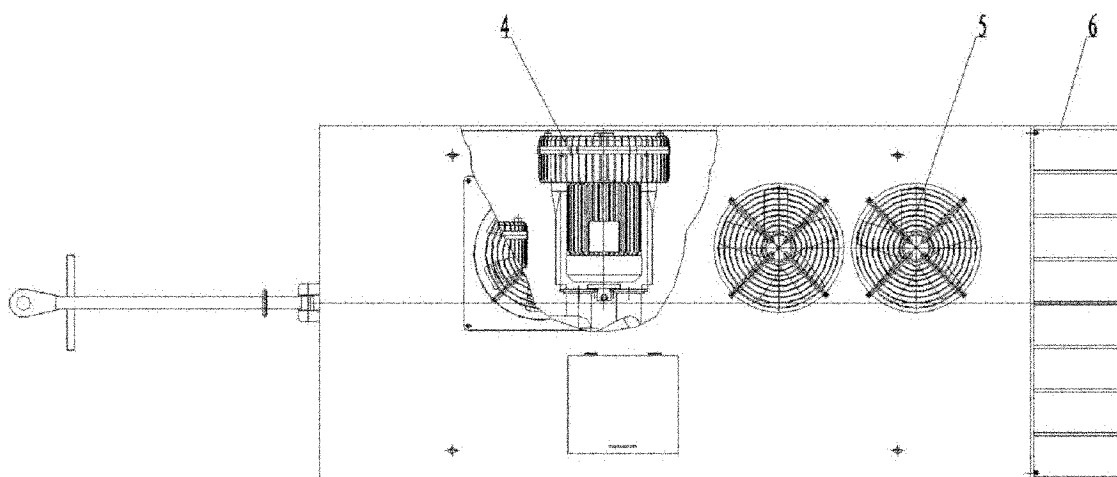


图 2

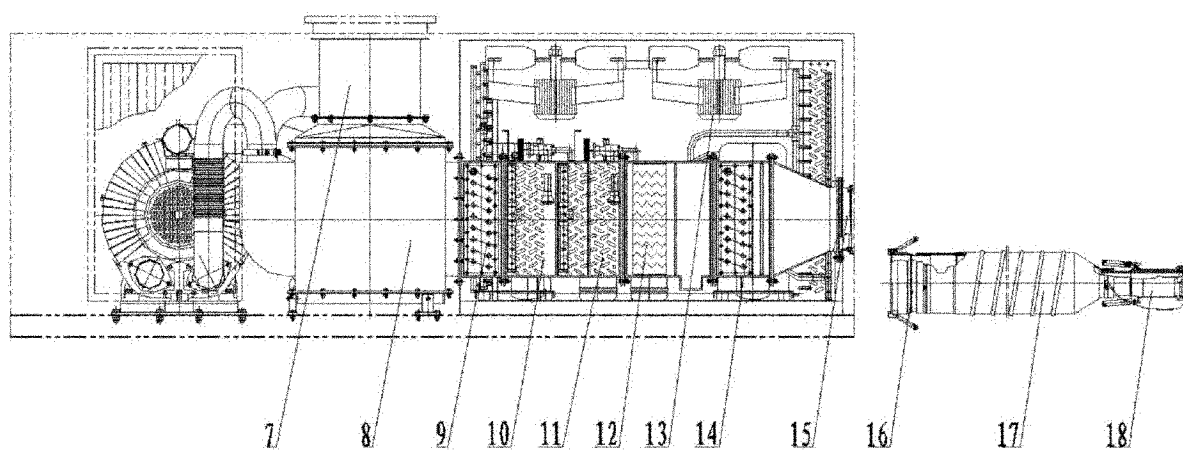


图 3

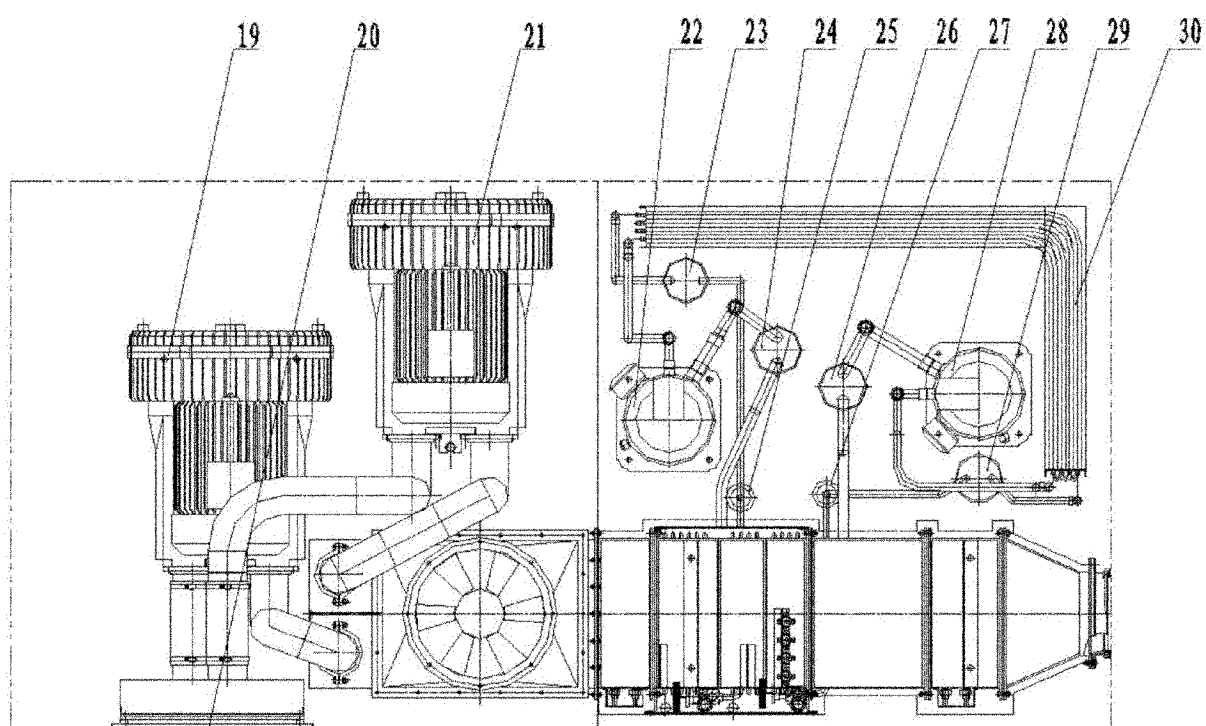


图 4