



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102840722 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 26

(21) 申请号 201110186271. 7

(22) 申请日 2011. 06. 21

(71) 申请人 叶必武

地址 323700 浙江省龙泉市查田镇住田村住
田 026 号

(72) 发明人 叶必武 张明武

(51) Int. Cl.

F25B 45/00 (2006. 01)

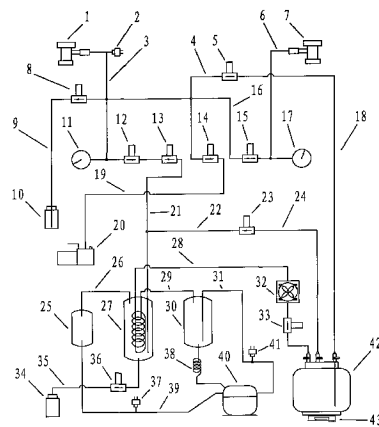
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 发明名称

车用空调制冷剂回收充注机

(57) 摘要

本发明涉及车用空调维修技术领域,尤其是涉及一种车用空调制冷剂回收充注机,由回收、抽真空、补油、充注、排气及压力检查部分组成。它是集回收、抽真空、补油、充注、排气和压力检查为一体的车用空调制冷剂回收充注机,不但可直接维修车用空调系统,而不必用车用空调气门芯拆装专用螺丝刀,开瓶器,系统压力表组,真空泵等零散维修工具,提高了工作效率,降低了管理成本;而且还直接回收制冷剂而不必将其排放到大气中,节约了资源,保护了环境;并使用称重传感器来计量充注制冷剂数量而不必根据经验估计充注制冷剂数量,降低了因制冷剂充注数量不准确而损害车用空调甚至人员风险。



1. 一种车用空调制冷剂回收充注机,由回收、抽真空、补油、充注、排气及压力检查部分组成,其特征在于:所述回收部分包括低压快速接头(1)、低压开关(2)、管路(3)、管路(6)、高压快速接头(7)、电磁阀(12)、电磁阀(13)、电磁阀(15)、管路(16)、管路(21)、干燥瓶(25)、管路(26)、热交换油分离器(27)、管路(28)、管路(29)、压缩机回油器(30)、管路(31)、冷凝器(32)、电磁阀(33)、拍油瓶(34)、管路(35)、电磁阀(36)、排油开关(37)、毛细管(38)、管路(39)、压缩机(40)、高压开关(41)、存储罐(42)及称重传感器(43);低压快速接头(1)与管路(3)一端相连接,管路(3)上设有低压开关(2),高压快速接头(7)与管路(6)一端相连接,管路(6)另一端与电磁阀(15)进口相连接,电磁阀(15)出口与管路(3)中部通过管路(16)两端相连接,管路(3)另一端与电磁阀(12)进口相连接,电磁阀(12)出口与电磁阀(13)出口相连接,电磁阀(13)进口与热交换油分离器(27)上部右侧接口通过管路(21)两端相连接,热交换油分离器(27)上部左侧接口与干燥瓶(25)上部入口通过管路(26)两端相连接,干燥瓶(25)下部出口通过管路(39)两端与压缩机(40)左边吸气口相连接,管路(39)上设有排油开关(37),压缩机(40)右边出气口与压缩机回油器(30)通过管路(31)两端相连接,管路(31)上设有高压开关(41),毛细管(38)两端分别与压缩机回油器(30)下部接口和压缩机(40)上部左侧回油接口相连接,管路(29)两端分别与压缩机回油器(30)上部左侧接口和热交换油分离器(27)上部右侧接口相连接,管路(28)两端分别与冷凝器(32)上部接口和热交换油分离器(27)上部左侧接口相连接,电磁阀(33)出口与冷凝器下部接口相连接,电磁阀(33)入口与存储罐(42)上部左侧气态口相连接,存储罐(42)底部设有称重传感器(43);所述抽真空部分包括电磁阀(14)、管路(19)及真空泵(20);电磁阀(14)进口与管路(16)相连接,电磁阀(14)出口与管路(19)上端相连接,管路(19)下端与真空泵(20)吸气口相连接;所述补油部分包括电磁阀(8)、管路(9)及注油瓶(10);电磁阀(8)进口设置于管路(3)上,电磁阀(8)出口与管路(9)上端相连接,管路(9)下端插入注油瓶(10)底部;所述充注部分包括管路(4)、电磁阀(5)、管路(18)及存储罐(42);管路(4)一端设置于管路(16)上,管路(4)另一端与电磁阀(5)出口相连接,管路(18)两端分别与电磁阀(5)进口以及存储罐(42)上部右侧液态口相连接;所述排气部分包括管路(22)、电磁阀(23)、管路(24)及存储罐(42);管路(22)的一端设置于管路(21)上,管路(22)另一端与电磁阀(23)出口相连接;管路(24)两端分别与电磁阀(23)进口以及存储罐(42)上部气态口相连接;所述压力检查部分包括低压表(11),高压表(17);低压表(11)设置于管路(3)上,高压表(17)设置于管路(6)上。

车用空调制冷剂回收充注机

技术领域

[0001] 本发明涉及车用空调维修技术领域,尤其是涉及一种车用空调制冷剂回收充注机。

背景技术

[0002] 当前车用空调制冷系统因为制冷剂泄漏、充注过多、或者制冷剂中混有杂质气体、水分、制冷系统内的润滑油变质、以及零部件损坏、失效等原因,造成空调系统效能下降或者不能运行。在这些情况下,车用空调均需要检测维修。当前的一般处理方法是,用车用空调气门芯拆装专用螺丝刀将空调内制冷剂全部放到大气中去,然后检查和更换相关零部件,零部件检修完成后,再使用系统压力表组和真空泵将空调系统抽真空,然后使用开瓶器与系统压力表组连接,将小罐装制冷剂充进空调系统中去,制冷剂充注量凭经验估计。此种维修方法工具繁多,步骤分散,难以量化管理操作过程,且污染环境,浪费资源。在维修人员不是很熟悉空调原理的情况下,使用这类工具可能损坏车用空调,甚至在某些情况下可能会危害维修人员身体健康。

发明内容

[0003] 本发明针对上述现有技术的不足而提供一种车用空调制冷剂回收充注机。

[0004] 为了实现上述发明的目的,本发明采用的技术方案:一种车用空调制冷剂回收充注机,由回收、抽真空、补油、充注、排气及压力检查部分组成,其特征在于:所述回收部分包括低压快速接头(1)、低压开关(2)、管路(3)、管路(6)、高压快速接头(7)、电磁阀(12)、电磁阀(13)、电磁阀(15)、管路(16)、管路(21)、干燥瓶(25)、管路(26)、热交换油分离器(27)、管路(28)、管路(29)、压缩机回油器(30)、管路(31)、冷凝器(32)、电磁阀(33)、拍油瓶(34)、管路(35)、电磁阀(36)、排油开关(37)、毛细管(38)、管路(39)、压缩机(40)、高压开关(41)、存储罐(42)及称重传感器(43);低压快速接头(1)与管路(3)一端相连接,管路(3)上设有低压开关(2),高压快速接头(7)与管路(6)一端相连接,管路(6)另一端与电磁阀(15)进口相连接,电磁阀(15)出口与管路(3)中部通过管路(16)两端相连接,管路(3)另一端与电磁阀(12)进口相连接,电磁阀(12)出口与电磁阀(13)出口相连接,电磁阀(13)进口与热交换油分离器(27)上部右侧接口通过管路(21)两端相连接,热交换油分离器(27)上部左侧接口与干燥瓶(25)上部入口通过管路(26)两端相连接,干燥瓶(25)下部出口通过管路(39)两端与压缩机(40)左边吸气口相连接,管路(39)上设有排油开关(37),压缩机(40)右边出气口与压缩机回油器(30)通过管路(31)两端相连接,管路(31)上设有高压开关(41),毛细管(38)两端分别与压缩机回油器(30)下部接口和压缩机(40)上部左侧回油接口相连接,管路(29)两端分别与压缩机回油器(30)上部左侧接口和热交换油分离器(27)上部右侧接口相连接,管路(28)两端分别与冷凝器(32)上部接口和热交换油分离器(27)上部左侧接口相连接,电磁阀(33)出口与冷凝器下部接口相连接,电磁阀(33)入口与存储罐(42)上部左侧气态口相连接,存储罐(42)底部设有称重传感器(43);

所述抽真空部分包括电磁阀 (14)、管路 (19) 及真空泵 (20); 电磁阀 (14) 进口与管路 (16) 相连接, 电磁阀 (14) 出口与管路 (19) 上端相连接, 管路 (19) 下端与真空泵 (20) 吸气口相连接; 所述补油部分包括电磁阀 (8)、管路 (9) 及注油瓶 (10); 电磁阀 (8) 进口设置于管路 (3) 上, 电磁阀 (8) 出口与管路 (9) 上端相连接, 管路 (9) 下端插入注油瓶 (10) 底部; 所述充注部分包括管路 (4)、电磁阀 (5)、管路 (18) 及存储罐 (42); 管路 (4) 一端设置于管路 (16) 上, 管路 (4) 另一端与电磁阀 (5) 出口相连接, 管路 (18) 两端分别与电磁阀 (5) 进口以及存储罐 (42) 上部右侧液态口相连接; 所述排气部分包括管路 (22)、电磁阀 (23)、管路 (24) 及存储罐 (42); 管路 (22) 的一端设置于管路 (21) 上, 管路 (22) 另一端与电磁阀 (23) 出口相连接; 管路 (24) 两端分别与电磁阀 (23) 进口以及存储罐 (42) 上部气态口相连接; 所述压力检查部分包括低压表 (11), 高压表 (17); 低压表 (11) 设置于管路 (3) 上, 高压表 (17) 设置于管路 (6) 上。

[0005] 采用上述技术方案的有益效果, 它是集回收、抽真空、补油、充注、排气和压力检查为一体的车用空调制冷剂回收充注机, 不但可直接维修车用空调系统, 而不必用车用空调气门芯拆装专用螺丝刀, 开瓶器, 系统压力表组, 真空泵等零散维修工具, 提高了工作效率, 降低了管理成本; 而且还直接回收制冷剂而不必将其排放到大气中, 节约了资源, 保护了环境; 并使用称重传感器来计量充注制冷剂数量而不必根据经验估计充注制冷剂数量, 降低了因制冷剂充注数量不准确而损害车用空调甚至人员风险。

附图说明

[0006] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0007] 图为本发明示意图

[0008] 图中 1. 低压快速接头, 2. 低压开关, 3. 管路, 4. 管路, 5. 电磁阀, 6. 管路, 7. 高压快速接头, 8. 电磁阀, 9. 管路, 10. 注油瓶, 11. 低压表, 12. 电磁阀, 13. 电磁阀, 14. 电磁阀, 15. 电磁阀, 16. 管路, 17. 高压表, 18. 管路, 19. 管路, 20. 真空泵, 21. 管路, 22. 管路, 23. 电磁阀, 24. 管路, 25. 干燥瓶, 26. 管路, 27. 热交换油分离器, 28. 管路, 29. 管路, 30. 压缩机回油器, 31. 管路, 32. 冷凝器, 33. 电磁阀, 34. 拍油瓶, 35. 管路, 36. 电磁阀, 37. 排油开关, 38. 毛细管, 39. 管路, 40. 压缩机, 41. 高压开关, 42. 存储罐, 43. 称重传感器。

具体实施方式

[0009] 如图所示, 本发明的一种车用空调制冷剂回收充注机是由回收、抽真空、补油、充注、排气及压力检查部分组成, 其特征在于: 所述回收部分包括低压快速接头 (1)、低压开关 (2)、管路 (3)、管路 (6)、高压快速接头 (7)、电磁阀 (12)、电磁阀 (13)、电磁阀 (15)、管路 (16)、管路 (21)、干燥瓶 (25)、管路 (26)、热交换油分离器 (27)、管路 (28)、管路 29、压缩机回油器 (30)、管路 (31)、冷凝器 (32)、电磁阀 (33)、拍油瓶 (34)、管路 (35)、电磁阀 (36)、排油开关 (37)、毛细管 (38)、管路 (39)、压缩机 (40)、高压开关 (41)、存储罐 (42) 及称重传感器 (43); 低压快速接头 (1) 和管路 (3) 一端通过螺纹以及橡胶密封圈相连接, 管路 (3) 上焊接有低压开关 (2), 高压快速接头 (7) 和管路 (6) 一端通过螺纹以及橡胶密封圈相连接, 管路 (6) 另一端通过喇叭口以及钠子与电磁阀 (15) 进口相连接, 电磁阀 (15) 出口与管路 (3) 中部通过管路 (16) 两端的喇叭口和钠子相连接, 管路 (3) 另一端与电磁阀 (12) 进口

通过喇叭口以及钠子相连接,电磁阀 (12) 出口与电磁阀 (13) 出口通过焊接相连接,电磁阀 (13) 进口与热交换油分离器 (27) 上部右侧接口通过管路 (21) 两端喇叭口以及钠子相连接,热交换油分离器 (27) 上部左侧接口与干燥瓶 (25) 上部入口通过管路 (26) 两端喇叭口以及钠子相连接,干燥瓶 (25) 下部出口通过管路 (39) 两端喇叭口以及钠子与压缩机 (40) 左边吸气口相连接,管路 (39) 上焊接有排油开关 (37),压缩机 (40) 右边出气口与压缩机回油器 (30) 通过管路 (31) 两端喇叭口以及钠子相连接,管路 (31) 上焊接有高压开关 (41),毛细管 (38) 两端分别与压缩机回油器 (30) 下部接口和压缩机 (40) 上部左侧回油接口通过焊接相连接,管路 (29) 两端通过钠子分别与压缩机回油器 (30) 上部左侧接口和热交换油分离器 (27) 上部右侧接口相连接,管路 (28) 两端通过钠子分别与冷凝器 (32) 上部接口和热交换油分离器 (27) 上部左侧接口相连接,电磁阀 (33) 出口通过喇叭口以及钠子与冷凝器下部接口相连接,电磁阀 (33) 入口通过喇叭口以及钠子与存储罐 (42) 上部左侧气态口相连接,存储罐 (42) 底部用螺钉固定称重传感器 (43);

[0010] 所述抽真空部分包括电磁阀 (14)、管路 (19) 及真空泵 (20);电磁阀 (14) 进口焊接于管路 (16) 上,电磁阀 (14) 出口通过喇叭口以及钠子与管路 (19) 上端相连接,管路 (19) 下端通过喇叭口以及钠子与真空泵 (20) 吸气口相连接;

[0011] 所述补油部分包括电磁阀 (8)、管路 (9) 及注油瓶 (10);电磁阀 (8) 进口端焊接于管路 (3) 上,电磁阀 (8) 出口通过喇叭口以及钠子与管路 (9) 上端相连接,管路 (9) 下端插入注油瓶 (10) 底部;

[0012] 所述充注部分包括管路 (4)、电磁阀 (5)、管路 (18) 及存储罐 (42);管路 (4) 一端焊接于管路 (16) 上,管路 (4) 另一端通过喇叭口以及钠子与电磁阀 (5) 出口相连接,管路 (18) 两端通过喇叭口以及钠子分别与电磁阀 (5) 进口以及存储罐 (42) 上部右侧液态口相连接;

[0013] 所述排气部分包括管路 (22)、电磁阀 (23)、管路 (24) 及存储罐 (42);管路 (22) 一端焊接于管路 (21) 上,管路 (22) 另一端通过喇叭口以及钠子与电磁阀 (23) 出口端相连接,管路 (24) 两端通过喇叭口以及钠子分别与电磁阀 (23) 进口以及存储罐 (42) 中部气态口相连接;

[0014] 所述压力检查部分包括低压表 (11)、高压表 (17);低压表 (11) 通过喇叭口以及钠子设置于管路 (3) 上,高压表 (17) 通过喇叭口以及钠子设置于管路 (6) 上。

[0015] 在日常车用空调维修中,应用本发明的一种车用空调制冷剂回收充注机的回收操作方法是,当确认车用空调处于关闭状态,将低压快速接头 (1) 与车用空调的低压服务接口连接,并开启低压快速接头 (1),将高压快速接头 (7) 与车用空调的高压服务接口连接,并开启高压快速接头 (7);如果低压表 (11) 和高压表 (17) 均显示相对压力为 0 以上,且低压开关 (2) 断开,则表明系统中有制冷剂,则可启动操作;回收启动时,电磁阀 (12)、电磁阀 (13) 及电磁阀 (15) 开启、压缩机 (40) 启动,冷凝器 (32) 工作、称重传感器 (43) 开始计量;气态、液态混合制冷剂通过低压快速接头 (1)、管路 (3)、电磁阀 (12)、电磁阀 (13) 和管路 (21) 以及高压快速接头 (7)、管路 (6)、电磁阀 (15)、管路 (16)、电磁阀 (12)、电磁阀 (13) 和管路 (21) 进入到热交换油分离器 (27) 中;制冷剂在热交换油分离器 (27) 中被充分汽化,成为气态制冷剂;气态制冷剂经过管路 (26)、干燥瓶 (25) 和管路 (39) 被压缩机 (40) 吸气口吸入、压缩;混溶在液态制冷剂中的冷冻油在热交换油分离器 (27) 中被汽化后析出,积

聚于热交换油分离器 (27) 底部 ; 被压缩机 (40) 压缩后的高温高压制冷剂经管路 (31) 进入压缩机回油器 (30) 中, 同样进入压缩机回油器 (30) 中还有压缩机 (40) 内部润滑油, 积聚于压缩机回油器 (30) 底部, 再通过毛细管 (38) 再返回到压缩机 (40) 中 ; 进入压缩机回油器 (30) 中高温高压制冷剂通过管路 (29) 与热交换油分离器 (27) 内部盘管一端连接而进入其中, 被从车用空调运行中来的低温制冷剂部分冷却, 再由热交换油分离器 (27) 内部盘管另一端通过管路 (28) 进入冷凝器 (32) 中进一步被冷却, 再经过电磁阀 (33) 存放于制冷剂存储罐 (42) 中, 称重传感器 (43) 实时计量回收进入到存储罐 (42) 中制冷剂的数量 ; 当低压开关 (2) 闭合、低压表 (11) 和高压表 (17) 相对压力为 0 时, 电磁阀 (12)、电磁阀 (13) 及电磁阀 (15) 关闭, 压缩机 (40) 停止工作, 冷凝器 (32) 也停止工作, 称重传感器 (43) 停止计量, 开启电磁阀 (23) 至排油开关 (37) 断开, 再关闭电磁阀 (23), 开启电磁阀 (36) 至排油开关 (37) 闭合, 在此过程中, 存储罐 (42) 上部的非冷凝气体经过管路 (24)、电磁阀 (23) 再经管路 (21) 进入到热交换油分离器 (27) 中, 再同积聚于热交换油分离器 (27) 底部的冷冻油一起经由电磁阀 (36)、管路 (35) 排到拍油瓶 (34) 中, 制冷剂回收操作完成。

[0016] 在日常车用空调维修中, 应用本发明的一种车用空调制冷剂回收充注机的抽真空功能操作方法是, 当确认车用空调处于关闭状态, 低压快速接头 (1) 与车用空调的低压服务接口相连接, 并开启低压快速接头 (1) ; 高压快速接头 (7) 与车用空调的高压服务接口相连接, 并开启高压快速接头 (7), 如果低压表 (11) 和高压表 (17) 均显示相对压力为 0, 且低压开关 (2) 闭合, 则表明系统中没有制冷剂, 则可启动操作 ; 如果有制冷剂, 则禁止操作, 先进行回收制冷剂, 抽真空启动时, 电磁阀 (14) 和电磁阀 (15) 开启, 真空泵 (20) 启动, 系统中的残余制冷剂, 空气, 水汽等经过低压快速接头 (1)、管路 (3) 和管路 (16) 以及经过高压快速接头 (7)、管路 (6)、电磁阀 (15) 和管路 (16) 被真空泵 (20) 抽出 ; 当低压表 (11) 和高压表 (17) 均显示相对压力为 -1Bar 时, 抽真空操作完成。

[0017] 在日常车用空调维修中, 应用本发明的一种车用空调制冷剂回收充注机的补油功能操作方法是, 当确认低压快速接头 (1) 与车用空调的低压服务接口相连接, 并高压快速接头 (7) 与车用空调的高压服务接口相连接, 且系统为真空状态, 即低压表 (11) 和高压表 (17) 相对压力均显示为 -1Bar ; 开启电磁阀 (8), 新冷冻油从注油瓶 (10) 中经由管路 (9)、电磁阀 (8)、管路 (3) 和低压快速接头 (1) 以及管路 (9)、电磁阀 (8)、管路 (16)、电磁阀 (15)、管路 (6) 和高压快速接头 (7) 分别从车用空调端的低压服务接口以及车用空调端的高压服务接口被吸入进车用空调系统中, 当完成注入所需冷冻油量时, 电磁阀 (8) 关闭, 冷冻油补足操作完成。

[0018] 在日常车用空调维修中, 应用本发明的一种车用空调制冷剂回收充注机的充注功能操作方法是, 当确认低压快速接头 (1) 与车用空调的低压服务接口相连接, 并高压快速接头 (7) 与车用空调的高压服务接口相连接, 且系统为真空状态, 即低压表 (11) 和高压表 (17) 相对压力均显示为 -1Bar ; 开启电磁阀 (5), 称重传感器 (43) 开始计量, 制冷剂从存储罐 (42) 右上部的液态口经过管路 (18)、电磁阀 (5) 管路 (4)、管路 (16) 管路 (3) 和低压快速接头 (1) 以及经过管路 (18)、电磁阀 (5) 管路 (4)、管路 (16)、电磁阀 (15)、管路 (6) 和高压快速接头 (7) 分别从车用空调的低压服务接口以及高压服务接口进入进车用空调系统, 当完成注入所需制冷剂数量时, 电磁阀 (5) 关闭, 制冷剂充注操作完成。

[0019] 在日常车用空调维修中, 应用本发明的一种车用空调制冷剂回收充注机的排气功

能操作方法是,开启电磁阀(23)至排油开关(37)断开,再关闭电磁阀(23),开启电磁阀(36)至排油开关(37)闭合,在此过程中,存储罐(42)上部非冷凝气体经过管路(24)和电磁阀(23),再经过管路(21)进入到热交换油分离器(27)中,再与积聚于热交换油分离器(27)底部冷冻油一起经过电磁阀(36)和管路(35)排到与大气相通的排油瓶(34)中,非冷凝气体排气操作完成。

[0020] 在日常车用空调维修中,应用本发明的一种车用空调制冷剂回收充注机的压力检查功能操作方法是,当确认低压快速接头(1)与车用空调的低压服务接口相连接,并高压快速接头(7)与车用空调的高压服务接口相连接,低压快速接头(1)与高压快速接头(7)均开启,启动车用发动机,开启汽车空调,则车用空调系统的高压压力,低压压力分别显示在高压表(17),低压表(11)上,压力检查操作完成。

