



(21) 申请号 202111336828.0

(22) 申请日 2021.11.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113772615 A

(43) 申请公布日 2021.12.10

(73) 专利权人 济南易恒技术有限公司

地址 250101 山东省济南市高新区东区街
道春深路279号

(72) 发明人 杨书桐 赵顺祥 朱波 张顺永

贾德东 史东安 张巍 孟凡博

聂城荣 吴开勇 路国强 王培超

赵盛斌 王冠英 韩奎兴 郑云同

黄善刚

(74) 专利代理机构 山东重诺律师事务所 37228

代理人 冷奎亨

(51) Int.Cl.

B67D 7/02 (2010.01)

B67D 7/42 (2010.01)

B67D 7/06 (2010.01)

审查员 蔡淑杰

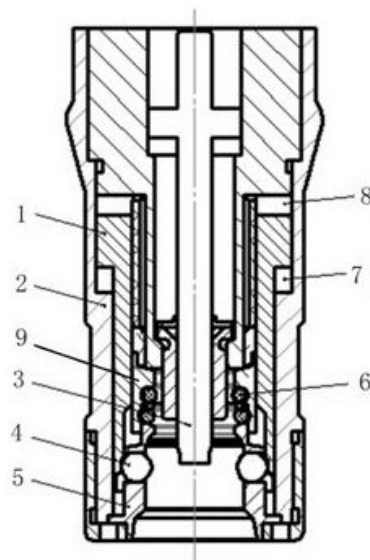
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

加注夹紧组件、加注枪、加注装置及自动夹
紧识别方法

(57) 摘要

本发明公开了一种加注夹紧组件、加注枪、加注装置及自动夹紧识别方法,其中的加注夹紧组件,包括壳体、夹紧活塞和钢球,钢球安装在保持架上,夹紧活塞包括活塞头,活塞头的一侧为驱动腔室,驱动腔室与管路连接;活塞头的另一侧为测量腔室,测量腔室外连接压力测量和信号传输部件;在驱动腔室与测量腔室的压差作用下,夹紧活塞的内径斜面推动钢球改变其所在的保持架径向位置从而夹紧空调制冷剂加注口并压缩加注口内的密封部件。本加注夹紧组件针对车辆生产线上空调制冷剂加注的需要,通过两腔室的压差不同达到两行程加注夹紧的目的,结构简单,控制可靠性高。



1. 一种制冷剂加注夹紧组件,包括壳体、夹紧活塞和钢球,钢球安装在保持架上,其特征在于:所述夹紧活塞包括活塞头,活塞头的一侧为驱动腔室,驱动腔室与管路连接;活塞头的另一侧为测量腔室,测量腔室外连接压力测量和信号传输部件;在驱动腔室与测量腔室的压差作用下,夹紧活塞的内径斜面推动钢球改变其所在的保持架径向位置从而夹紧空调制冷剂加注口并压缩加注口内的密封部件。

2. 按照权利要求1所述的制冷剂加注夹紧组件,其特征在于:所述夹紧活塞的活塞杆与钢球的有效配合位置为两个,分别对应配合两种空调制冷剂加注口。

3. 按照权利要求2所述的制冷剂加注夹紧组件,其特征在于:所述密封部件为两个,分别对应于两种空调制冷剂加注口密封连接的需要。

4. 一种制冷剂加注枪,包括本体和位于本体中的顶针,顶针开有加注通道,其特征在于:所述制冷剂加注枪还包括权利要求1所述的制冷剂加注夹紧组件,在控制部件给出夹紧动作准确完成的信号后,制冷剂经加注通道注入空调加注口中。

5. 按照权利要求4所述的制冷剂加注枪,其特征在于:所述夹紧活塞的活塞杆与钢球的有效配合位置为两个,分别对应配合两种空调制冷剂加注口;所述密封部件也为两个,分别对应两种空调制冷剂加注口密封连接的需要。

6. 一种制冷剂加注装置,包括制冷剂箱和制冷剂加注枪,其特征在于:所述制冷剂箱为两个,分别盛装汽车空调用不同制冷剂;所述制冷剂加注枪为两把,分别为高压制冷剂加注枪和低压制冷剂加注枪;所述高压制冷剂加注枪和低压制冷剂加注枪均为权利要求4所述的制冷剂加注枪;所述空调制冷剂加注口包括为不同制冷剂而设的高压加注口和低压加注口,对应的,加注枪均有配合不同制冷剂加注需要的两夹紧行程。

7. 按照权利要求6所述的制冷剂加注装置,其特征在于:所述驱动腔室与管路相连接,经管路向驱动腔室内充入压缩空气。

8. 一种空调制冷剂加注口自动夹紧识别方法,所述方法采用权利要求6所述的制冷剂加注装置,其特征在于:所述自动夹紧识别方法包括以下步骤:

将制冷剂加注枪放置于空调制冷剂加注口处;

按下制冷剂加注枪的启动按钮;

压缩空气充入驱动腔室内,夹紧活塞推动钢球在其所在的保持架产生位移,并压紧密封圈,完成制冷剂加注枪与空调制冷剂加注口的夹紧和密封连接;

同时,压力测量和信号传输部件检测测量腔室中压力值,与设定值相比较,判断空调加注口是否被夹紧以及空调加注口的类型;

顶针顶开空调制冷剂加注口处的气门芯,制冷剂注入加注口中。

9. 按照权利要求8所述的空调制冷剂加注口自动夹紧识别方法,其特征在于:两不同的空调制冷剂高压加注口具有不同的径向尺寸,进而夹紧活塞的夹紧行程不同,夹紧完成后测量腔室的体积变化不同,通过 压力测量和信号输出部件检测出的压力值不同,输出的压力值经控制部件判断后识别出空调制冷剂加注口的种类,进而判断出所夹紧的空调制冷剂加注口是否为当前加注的制冷剂,以及夹紧是否到位。

10. 按照权利要求9所述的空调制冷剂加注口自动夹紧识别方法,其特征在于:所述空调制冷剂低压加注口与高压加注口的尺寸轮廓不同。

加注夹紧组件、加注枪、加注装置及自动夹紧识别方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车空调用制冷剂加注技术领域,具体涉及车辆装配生产线上空调初次加注制冷剂时所用的加注夹紧组件,还包括该加注夹紧组件的制冷剂加注枪,还包括制冷剂高压加注枪和制冷剂低压加注枪的制冷剂加注装置,以及判断制冷剂加注枪与制冷剂加注口之间是否正确匹配的自动夹紧识别方法。

背景技术

[0002] 作为车用空调,空调的低压端和高压端各有一个加注口(分别称为低压加注口和高压加注口),加注枪夹紧在加注口上并密封后,由加注枪的顶针顶开加注口处的气门芯,即可将制冷剂加入空调中。

[0003] 加注口除了作为初次制冷剂加注的用途,还可用于空调的压力检测、抽真空和后续使用中制冷剂的补充添加。为了防止混淆,高压加注口和低压加注口具有不同的几何尺寸。同时,空调制冷剂的型号不同,加注口的几何轮廓尺寸也不同,以达到防止错误加注的目的。

[0004] 车辆装配生产线上,在高效率流水化作业中,有效避免加注的失误尤为重要。由于一把加注枪设计了两种不同的夹紧尺寸,故有效检测加注枪是否夹紧到位并通过夹紧行程来准确判断加注口的尺寸是加注前的关键环节。现有技术中加注枪采用位移传感器来检测夹紧行程,不仅会增加加注枪的外形尺寸和复杂程度,也给生产和维护带来不便。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的缺点,提供一种制冷剂加注夹紧组件,该组件通过压缩空气推动夹紧活塞,进而实现加注口的夹紧和密封,且动作执行的结果经压力测量和信号传输部件予以检测,从而达到闭环控制的目的,保证制冷剂加注的准确性。采用的技术方案是:一种制冷剂加注夹紧组件,包括壳体、夹紧活塞和钢球,钢球安装在保持架上,其特征在于:所述夹紧活塞包括活塞头,活塞头的一侧为驱动腔室,驱动腔室与管路连接;活塞头的另一侧为测量腔室,测量腔室外接压力测量和信号传输部件;在驱动腔室与测量腔室的压差作用下,夹紧活塞的内径斜面推动钢球改变其所在的保持架径向位置从而夹紧空调制冷剂加注口并压缩加注口内的密封部件。驱动腔室中可充入压缩空气或者在驱动截止作用下运动。

[0006] 为达到使用一把加注枪可同时加注两种不同型号制冷剂,且不会混淆的目的,所述夹紧活塞的活塞杆与钢球的有效配合位置为两个,分别对应配合两种空调制冷剂加注口。所述密封部件为两个,分别对应于两种空调制冷剂加注口密封连接的需要。

[0007] 本发明还公开了一种制冷剂加注枪,包括本体和位于本体中的顶针,顶针开有加注通道,其特征在于:所述制冷剂加注枪还包括制冷剂加注夹紧组件,所述制冷剂加注夹紧组件包括壳体、夹紧活塞和钢球,钢球安装在保持架上,夹紧活塞包括活塞头,活塞头的一侧为驱动腔室,驱动腔室与管路连接,活塞头的另一侧为测量腔室,测量腔室外接压力测量

和信号传输部件；在驱动腔室与测量腔室的压差作用下，钢球及其所在的保持架位置改变从而夹紧空调加注口并压缩密封部件，在控制部件给出夹紧动作准确完成的信号后，制冷剂经加注通道注入空调加注口中。该加注枪的制冷剂加注夹紧组件可在压缩空气或者驱动介质作用下完成加注口的夹紧密封动作，控制部件给出反馈信号，顶针顶开加注口处的气门芯，即可完成制冷剂的加注。

[0008] 所述夹紧活塞的活塞杆与钢球的有效配合位置为两个，分别对应配合两种空调制冷剂加注口；所述密封部件也为两个，分别对应两种空调制冷剂加注口密封连接的需要。为尽量减少加注枪的数量，减少加注枪更换带来的繁琐，本加注枪可完成两种不同制冷剂的加注操作。

[0009] 本发明还公开了一种制冷剂加注装置，包括制冷剂箱和制冷剂加注枪，其特征在于：所述制冷剂箱为两个，分别盛装汽车空调用不同制冷剂；所述制冷剂加注枪为两把，分别为高压制冷剂加注枪和低压制冷剂加注枪；所述制冷剂加注枪包括本体和位于本体中的顶针，顶针开有加注通道，所述制冷剂加注枪还包括制冷剂加注夹紧组件，所述制冷剂加注夹紧组件包括夹紧活塞和钢球，钢球安装在保持架上，夹紧活塞包括活塞头，活塞头的一侧为驱动腔室，驱动腔室与管路连接，活塞头的另一侧为测量腔室，测量腔室外接压力测量和信号传输部件；在驱动腔室与测量腔室的压差作用下，夹紧活塞的内径斜面推动钢球改变其所在的保持架径向位置从而夹紧空调制冷剂加注口并压缩密封部件，在控制部件给出准确夹紧动作完成信号后，制冷剂经加注通道注入空调制冷剂加注口中；所述空调制冷剂加注口包括为不同制冷剂而设的高压加注口和低压加注口，对应的，加注枪均有配合不同制冷剂加注需要的两夹紧行程。该加注装置的两种制冷剂只需要使用两把加注枪，即可完成全部加注操作，借助压力信号实现的闭环反馈，保证了加注操作的准确性。

[0010] 本实施例中的驱动腔室压力值的升高采用充入压缩空气的方式实现，所述驱动腔室与管路相连接，经管路向驱动腔室内充入压缩空气。

[0011] 本发明还公开了一种空调制冷剂加注口自动夹紧识别方法，所述方法采用了前述制冷剂加注装置，其特征在于：所述自动夹紧识别方法包括以下步骤：

[0012] 将制冷剂加注枪放置于空调制冷剂加注口处；

[0013] 按下制冷剂加注枪的启动按钮；

[0014] 压缩空气充入驱动腔室内，夹紧活塞推动钢球及钢球所在的保持架产生位移，并压紧密封圈，完成制冷剂加注枪与空调制冷剂加注口的夹紧和密封连接；

[0015] 同时，压力测量和信号传输部件检测测量腔室中压力值，与设定值相比较，判断空调加注口是否被夹紧以及空调加注口的类型；

[0016] 顶针顶开空调制冷剂加注口处的气门芯，制冷剂注入加注口中。

[0017] 采用该自动夹紧识别方法，判断当前车型是否与当前制冷剂相对应，以防止制冷剂加注错误。

[0018] 两不同的空调制冷剂高压加注口具有不同的径向尺寸，进而夹紧活塞的夹紧行程不同，夹紧完成后测量腔室的体积变化不同，通过压力测量和信号输出部件检测出的压力值不同，输出的压力值经控制部件判断后识别出空调制冷剂加注口的种类，进而判断出所夹紧的空调制冷剂加注口是否为当前加注的制冷剂，以及夹紧是否到位。本自动夹紧识别方法是通过检测测量腔室中压力值是否与当前加注口匹配的方法，达到判断是否能正确加

注的目的。

[0019] 所述空调制冷剂低压加注口与高压加注口的尺寸轮廓不同。

[0020] 本发明的有益效果在于：本加注夹紧组件针对于车辆生产线上空调制冷剂加注的需要，通过两腔室的压差不同达到两行程加注夹紧的目的，结构简单，控制可靠性高；由该加注夹紧组件组成的加注枪可完成两种不同制冷剂的高压口加注或者低压口加注，外形小巧，便于生产加工和安装的扩展，且控制可靠性高；本加注装置经两把加注枪可完成两种不同制冷剂的高低压加注操作，保证将正确的制冷剂加注到相应的空调系统中，避免了错误的产生。

附图说明

[0021] 附图1是制冷剂R1234yf高压加注口结构示意图，附图2是制冷剂R134a高压加注口示意图，附图3是加注枪结构示意图，附图4是加注枪放松状态下夹紧活塞位置示意图，附图5是加注枪夹紧制冷剂R1234yf高压加注口状态下夹紧活塞位置示意图，附图6是加注枪夹紧制冷剂R134a高压加注口状态下夹紧活塞位置示意图。

[0022] 其中1是夹紧活塞，2是本体，3是顶针，4是钢球，5是保持架，6是密封圈，7是测量腔室，8是驱动腔室，9是密封座。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图，对本发明的具体实施方式进行说明。

[0024] 本发明公开了一种制冷剂加注夹紧组件，该组件包括壳体、夹紧活塞1和钢球4。钢球4安装在保持架5上，夹紧活塞1由活塞头和活塞杆构成，活塞头的上方与壳体之间构成驱动腔室8，驱动腔室8与管路连接，活塞头的另一侧设有测量腔室7，测量腔室7外连接压力测量和信号传输部件，本处可采用压力信号传感器以及相应的数据传输线，将压力传感信号传递至控制部件。本处所指壳体是指相对固定、与活塞头构成驱动腔室和测量腔室的结构。在驱动腔室8与测量腔室7的压差作用下，夹紧活塞的内径斜面推动钢球在其所在的保持架径向位置改变从而夹紧空调制冷剂加注口并压缩密封部件，完成夹紧密封的操作。同时压力信号向外输出，判断给出反馈信号。

[0025] 夹紧活塞的活塞杆与钢球的有效配合位置为两个，分别对应配合两种空调制冷剂加注口。具体做法为：在活塞杆的端部设有台阶，钢球与活塞杆端部台阶不同位置接触，分别代表加注口未被夹紧、制冷剂R1234yf加注口被夹紧、制冷剂R134a被夹紧的不同状态。

[0026] 密封部件为两个，本实施例中采用了密封圈密封，分别对应于上述两种空调制冷剂加注口密封连接的需要。

[0027] 本发明还公开了一种制冷剂加注枪，该加注枪包括本体2和位于本体2中的顶针3，顶针3开有加注通道，两种制冷剂的输送管路与该加注通道相连接。在加注枪中设有制冷剂加注夹紧组件，在驱动腔室与测量腔室的压差作用下，制冷剂加注组件的钢球4及其所在的保持架5位置改变从而夹紧空调加注口并压缩密封部件，在控制部件给出夹紧动作准确完成的信号后，制冷剂经加注通道注入空调加注口中。

[0028] 本实施例中夹紧活塞的活塞杆与钢球的有效配合位置为两个，分别对应配合两种空调制冷剂加注口；密封部件（比如密封圈）也为两个，分别对应两种空调制冷剂加注口密

封连接的需要。

[0029] 本发明还公开了一种制冷剂加注装置,包括制冷剂箱和制冷剂加注枪,制冷剂箱为两个,分别盛装制冷剂R1234yf和R134a,制冷剂加注枪为两把,分别为高压制冷剂加注枪和低压制冷剂加注枪,可见每把加注枪需要加注两种制冷剂,两种不同制冷剂的加注需要切换方便。在夹紧组件的驱动腔室与测量腔室的压差作用下,夹紧活塞的内径斜面推动钢球4及其所在的保持架5径向位置改变从而夹紧空调制冷剂加注口并压缩密封部件,在控制部件给出准确夹紧动作完成信号后,制冷剂经加注通道注入空调制冷剂加注口中。空调上的空调制冷剂加注口包括为不同制冷剂而设的高压加注口和低压加注口,是指同一种制冷剂的高、低压加注口尺寸轮廓不同,不同的制冷剂的高、低压加注口也不相同,通过加注口通用外型轮廓尺寸的不同,达到初步防止误加制冷剂的目的。对应的,加注枪均有配合不同制冷剂加注需要的两夹紧行程。

[0030] 驱动腔室与管路相连接,经管路向驱动腔室内充入压缩空气。

[0031] 本发明还公开了一种空调制冷剂加注口自动夹紧识别方法,自动夹紧识别方法包括以下步骤:

[0032] 将制冷剂加注枪放置于空调制冷剂加注口处;

[0033] 按下制冷剂加注枪的启动按钮;

[0034] 压缩空气充入驱动腔室内,夹紧活塞推动钢球及钢球所在的保持架产生位移,并压紧密封圈,完成制冷剂加注枪与空调制冷剂加注口的夹紧和密封连接;

[0035] 同时,压力测量和信号传输部件检测测量腔室中压力值,与设定值相比较,判断空调加注口是否被夹紧以及空调加注口的类型;

[0036] 顶针顶开空调制冷剂加注口处的气门芯,制冷剂注入加注口中。

[0037] 两不同的空调制冷剂高压加注口具有不同的径向尺寸,进而夹紧活塞的夹紧行程不同,夹紧完成后测量腔室的体积变化不同,通过压力测量和信号输出部件检测出的压力值不同,输出的压力值经控制部件判断后识别出空调制冷剂加注口的种类,进而判断出所夹紧的空调制冷剂加注口是否为当前加注的制冷剂,以及夹紧是否到位。

[0038] 原理是在通过压力信号的检测,依据理想气体状态方程 $PV=nRT=常数$ 可知,夹紧活塞的行程变化和测量腔室气体的压力变化成正比关系,因此可以把检测到的压力变化转化成夹紧活塞行程的变化,从而判断夹紧是否到位并判断正在夹紧的是哪种制冷剂的加注口,保证把正确的冷却剂加到相应的汽车空调系统中,避免出现错误。

[0039] 本实施例中,压力测量和信号输出部件检测出测量腔室的压力且将压力信号传输至控制部件并显示在显示装置上,操作人员根据压力变换判断当前夹紧活塞的行程或者位置变换,从而判断当前加注的制冷剂是否与空调相匹配。本实施例中相当于操作人员处于控制流程的反馈环节上。

[0040] 附图4-6给出了高压加注枪加注中三个状态:

[0041] 1) 高压加注枪放松状态:此时驱动腔室最小,夹紧活塞位于其最高点;

[0042] 2) 夹紧制冷剂R1234yf高压加注口状态:在装置上预先选择好制冷剂的类型;由于制冷剂R1234yf高压加注口尺寸大于制冷剂R134高压加注口的尺寸,因此夹紧制冷剂R1234yf高压加注口后驱动腔室小于夹紧制冷剂R134高压加注口后形成的驱动腔室的尺寸。当制冷剂R1234yf高压加注口被夹紧后,活塞行程被R1234yf的外型限制无法继续移动,

测量腔体内压力与初始位置和R134a末端位置都有很高的辨识区分,可自动识别确认。

[0043] 3) 夹紧制冷剂R134a高压加注口状态:高压加注枪的最低位置对应于夹紧R134a,此时相比上述两种状态,驱动腔室最大,测量腔体内的压力最好。

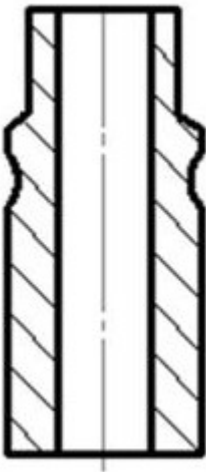


图1

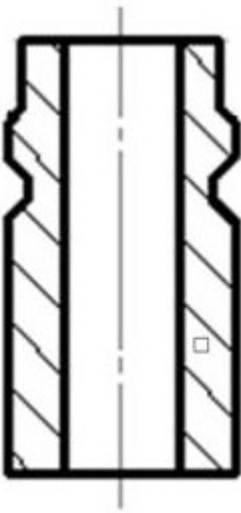


图2

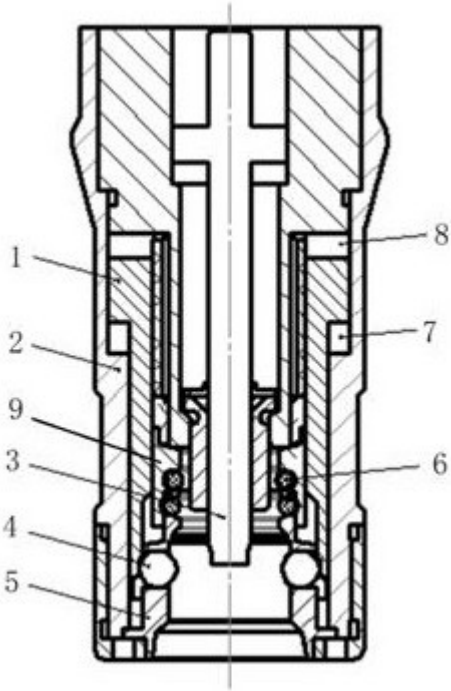


图3

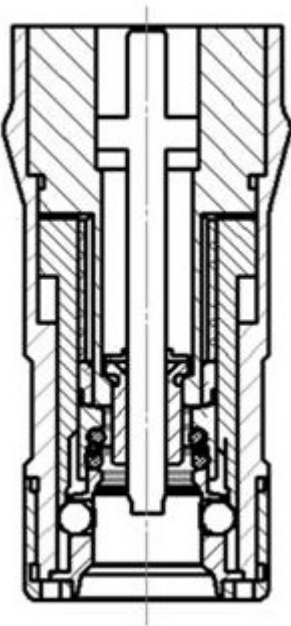


图4

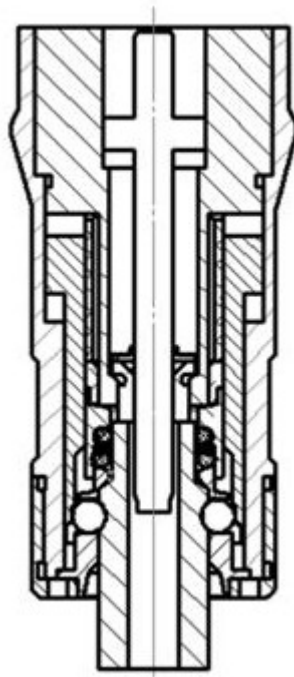


图5

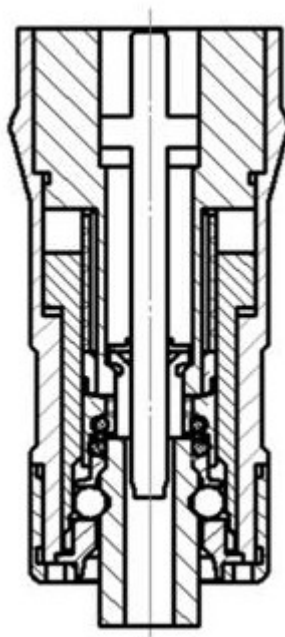


图6