



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209623168 U

(45)授权公告日 2019. 11. 12

(21)申请号 201920218391.2

(22)申请日 2019.02.21

(73)专利权人 济南瑞玛电气有限公司

地址 250119 山东省济南市天桥区梓东大道1号鑫茂齐鲁工业园16号

(72)发明人 王东民 郭强

(51)Int.Cl.

F25B 45/00(2006.01)

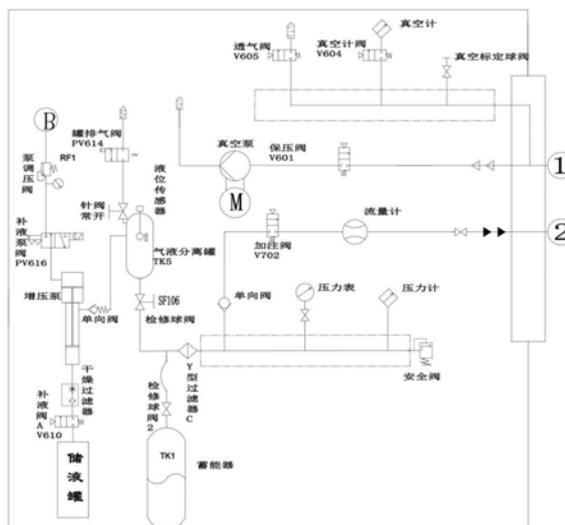
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种一体化冷媒真空加注设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种一体化冷媒真空加注设备,包括控制系统(采用以PLC为核心的控制系统)、气源、气液分离罐、真空泵,气液分离罐通过增压泵连接储液罐,增压泵通过补液泵阀连接气源,气液分离罐下部连接蓄能器,气液分离罐下部通过加注阀连接加注枪的枪加注阀,真空泵通过保压阀分别连接加注枪的高压真空阀、低压真空阀;真空泵通过保压阀、高压真空阀连接至加注枪的枪加注阀下游。气液分离罐为密封罐体,气液分离罐内设有液位传感器,气液分离罐上设有电磁排气阀。可实现自动对车辆制冷系统进行抽真空加注,该设备大大提高了加注过程的可靠性和稳定性,不仅提高了工作效率,而且降低了工作难度。



1. 一种一体化冷媒真空加注设备,其特征是,包括气源、气液分离罐、真空泵,气液分离罐通过增压泵连接储液罐,增压泵通过补液泵阀连接气源,气液分离罐下部连接蓄能器,气液分离罐下部通过加注阀连接加注枪的枪加注阀,真空泵通过保压阀分别连接加注枪的高压真空阀、低压真空阀;真空泵通过保压阀、高压真空阀连接至加注枪的枪加注阀下游;

气源通过透气阀连接至保压阀和高压真空阀之间的管路,气源通过相应的电磁阀驱动连接相应的气动阀,电磁阀连接至控制系统;

气液分离罐为密封罐体,气液分离罐内设有液位传感器,气液分离罐上设有电磁排气阀。

2. 根据权利要求1所述的一种一体化冷媒真空加注设备,其特征是,所述的储液罐依次通过补液阀、干燥过滤器、增压泵、单向阀连通至气液分离罐。

3. 根据权利要求1所述的一种一体化冷媒真空加注设备,其特征是,所述的气源依次通过气源开关阀、过滤减压阀、压力检测开关、泵调压阀、补液泵阀连接至增压泵,所述的增压泵为气动泵。

4. 根据权利要求1所述的一种一体化冷媒真空加注设备,其特征是,所述的气液分离罐下部依次通过过滤器、单向阀、加注阀、流量计连接枪加注阀,在过滤器、单向阀之间安装有压力表、流量计、安全阀。

5. 根据权利要求1所述的一种一体化冷媒真空加注设备,其特征是,所述的气源依次通过气源开关阀、过滤减压阀、压力检测开关以及与气动阀相应的电磁阀连接至设备使用的多个气动阀。

一种一体化冷媒真空加注设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车生产线冷媒加注设备技术领域，具体地说是一种一体化冷媒真空加注设备。

背景技术

[0002] 许多汽车上都具有空调系统，汽车空调系统包括各种管路、压缩机以及作为介质的冷媒等。在出厂前，汽车空调系统需要添加冷媒。添加冷媒的过程中，需要先对整个汽车空调系统管路进行抽空真负压检测，检测合格后，才能进行冷媒的加注。然而，目前在对汽车空调系统进行冷媒加注前，需要单独进行气密性检测，检测完成后，再进行冷媒的加注，而且在这两个过程中，需要有管路接口、器件的转换，易导致原本抽真空的汽车空调系统管路内再次进入空气，从而影响冷媒的加注量。并且两个过程分开进行，导致各工作部件的功能整合度不高，工作效率也偏低。现需要一种自动化程度高的一体化设备，实现自动对车辆制冷系统进行抽真空加注。

实用新型内容

[0003] 为解决上述技术问题不足，本实用新型提供一种一体化冷媒真空加注设备，可实现自动对车辆制冷系统进行抽真空加注，该设备大大提高了加注过程的可靠性和稳定性，不仅提高了工作效率，而且降低了工作难度。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采取的技术方案是：

[0005] 一种一体化冷媒真空加注设备，包括控制系统（采用以PLC为核心的控制系统）、气源、气液分离罐、真空泵，气液分离罐通过增压泵连接储液罐，增压泵通过补液泵阀连接气源，气液分离罐下部连接蓄能器，气液分离罐下部通过加注阀连接加注枪的枪加注阀，真空泵通过保压阀分别连接加注枪的高压真空阀、低压真空阀；真空泵通过保压阀、高压真空阀连接至加注枪的枪加注阀下游。

[0006] 高压真空阀口（枪加注阀口）、低压真空阀口通过真空泵分别对汽车制冷管路的高压口和低压口抽真空大大提高了抽真空的效率，抽真空结束后，高压真空阀、低压真空阀关闭，枪加注阀打开对汽车制冷管路进行加注，在车制冷管路内部压缩机的作用下，冷媒逐渐充满整个制冷管路。

[0007] 气液分离罐为密封罐体，气液分离罐内设有液位传感器，气液分离罐上设有电磁排气阀。

[0008] 因为冷媒为易挥发的液体，增压泵采用气动活塞式增压泵，从储液罐将冷媒吸出，然后将冷媒压入气液分离罐，当罐内气体较多，液位传感器检测到液位较低的时候，将信号传递至PLC控制系统，控制电磁排气阀打开释放气体，由于增压泵（气动泵，由气源供气）向气液分离罐内持续供液，液位传感器监测液位上升高度，当液位达到预定高度时控制系统关闭电磁排气阀关闭。实现了自动补液稳压的功能。

[0009] 蓄能器的作用是储存液体，可以维持管路压力平衡，使加注过程平稳，保持管路压

力不受波动。

[0010] 气源通过透气阀连接至保压阀和高压真空阀之间的管路,气源通过相应的电磁阀驱动连接相应的气动阀,电磁阀连接至控制系统。气源为设备内的气动阀提供动力,在气源和气动阀之间安装有相应的电磁阀,电磁阀由控制系统控制,首先加注枪的高压口和低压口分别连接至汽车制冷管路的高压口和低压口,然后控制系统控制透气阀打开,然后对车辆进行一次抽真空,大漏检测,二次真空,小漏检测,定压加注,保压检漏,压力释放,压力均衡在加注过程中实时检测压力、加注量等过程参数,从而保证了加注精度的准确性。

[0011] 所述的储液罐依次通过补液阀、干燥过滤器、增压泵、单向阀连通至气液分离罐。

[0012] 在需要对气液分离罐进行补液的时候,补液阀(补液阀A(V610))在相应的电磁阀控制下,气源驱动补液阀打开,储液罐内的液体依次经过干燥过滤器干燥,增压泵增压、单向阀进入气液分离罐。

[0013] 所述的气源依次通过气源开关阀、过滤减压阀、压力检测开关、泵调压阀、补液泵阀连接至增压泵,所述的增压泵为气动泵。所述的气液分离罐下部依次通过过滤器、单向阀、加注阀、流量计连接枪加注阀,在过滤器、单向阀之间安装有压力表(压力传感器)、流量计(质量流量计)、安全阀。加注计量(质量流量计、压力传感器),用于液态冷媒的计量以及压力监控,可实时监测加注量和加注压力,实现定量加注和定压加注。

[0014] 所述的气源依次通过气源开关阀、过滤减压阀、压力检测开关以及与气动阀相应的电磁阀连接至设备使用的多个气动阀。

[0015] 本实用新型的有益效果是:

[0016] 1、高压真空阀口(枪加注阀口)、低压真空阀口通过真空泵分别对汽车制冷管路的高压口和低压口抽真空大大提高了抽真空的效率,抽真空结束后,高压真空阀、低压真空阀关闭,枪加注阀打开对汽车制冷管路进行加注,在车制冷管路内部压缩机的作用下,冷媒逐渐充满整个制冷管路。

[0017] 2、因为冷媒为易挥发的液体,增压泵采用气动活塞式增压泵,从储液罐将冷媒吸出,然后将冷媒压入气液分离罐,当罐内气体较多,液位传感器检测到液位较低的时候,将信号传递至PLC控制系统,控制电磁排气阀打开释放气体,由于增压泵向气液分离罐内持续供液,液位传感器监测液位上升高度,当液位达到预定高度时控制系统关闭电磁排气阀关闭。实现了自动补液稳压的功能。

[0018] 3、蓄能器的作用是储存液体,可以维持管路压力平衡,使加注过程平稳,保持管路压力不受波动。

[0019] 4、气源为设备内的气动阀提供动力,在气源和气动阀之间安装有相应的电磁阀,电磁阀由控制系统控制,这样实现了较高的自动化。

[0020] 5、气源为设备内的气动阀提供动力,在气源和气动阀之间安装有相应的电磁阀,电磁阀由控制系统控制,首先加注枪的高压口和低压口分别连接至汽车制冷管路的高压口和低压口,然后控制系统控制透气阀打开,然后对车辆进行一次抽真空,大漏检测,二次真空,小漏检测,定压加注,保压检漏,压力释放,压力均衡在加注过程中实时检测压力、加注量等过程参数,从而保证了加注精度的准确性。

[0021] 6、加注计量(质量流量计、压力传感器),用于液态冷媒的计量以及压力监控,可实时监测加注量和加注压力,实现定量加注和定压加注。

附图说明

[0022] 图1-3为本实用新型管路连接原理图。

[0023] 图1中外侧的框表示设备箱体边界,框内为设备箱体内部的元件。

具体实施方式

[0024] 为了能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,并结合其附图,对本实用新型进行详细阐述。下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本实用新型的不同结构。为了简化本实用新型的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。此外,本实用新型可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。应当注意,在附图中所图示的部件不一定按比例绘制。本实用新型省略了对公知组件和处理技术及工艺的描述以避免不必要地限制本实用新型。术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 一种一体化冷媒真空加注设备,包括控制系统(采用以PLC为核心的控制系统)、气源、气液分离罐、真空泵,气液分离罐通过增压泵连接储液罐,增压泵通过补液泵阀连接气源,气液分离罐下部连接蓄能器,气液分离罐下部通过加注阀连接加注枪的枪加注阀,真空泵通过保压阀分别连接加注枪的高压真空阀、低压真空阀;真空泵通过保压阀、高压真空阀连接至加注枪的枪加注阀下游。

[0026] 高压真空阀口(枪加注阀口)、低压真空阀口通过真空泵分别对汽车制冷管路的高压口和低压口抽真空大大提高了抽真空的效率,抽真空结束后,高压真空阀、低压真空阀关闭,枪加注阀打开对汽车制冷管路进行加注,在车制冷管路内部压缩机的作用下,冷媒逐渐充满整个制冷管路。

[0027] 气液分离罐为密封罐体,气液分离罐内设有液位传感器,气液分离罐上设有电磁排气阀。

[0028] 因为冷媒为易挥发的液体,增压泵采用气动活塞式增压泵,从储液罐将冷媒吸出,然后将冷媒压入气液分离罐,当罐内气体较多,液位传感器检测到液位较低的时候,将信号传递至PLC控制系统,控制电磁排气阀打开释放气体,由于增压泵(气动泵,由气源供气)向气液分离罐内持续供液,液位传感器监测液位上升高度,当液位达到预定高度时控制系统关闭电磁排气阀关闭。实现了自动补液稳压的功能。

[0029] 蓄能器的作用是储存液体,可以维持管路压力平衡,使加注过程平稳,保持管路压力不受波动。

[0030] 气源通过透气阀连接至保压阀和高压真空阀之间的管路,气源通过相应的电磁阀

驱动连接相应的气动阀,电磁阀连接至控制系统。气源为设备内的气动阀提供动力,在气源和气动阀之间安装有相应的电磁阀,电磁阀由控制系统控制,首先加注枪的高压口和低压口分别连接至汽车制冷管路的高压口和低压口,然后控制系统控制透气阀打开,然后对车辆进行一次抽真空,大漏检测,二次真空,小漏检测,定压加注,保压检漏,压力释放,压力均衡在加注过程中实时检测压力、加注量等过程参数,从而保证了加注精度的准确性。

[0031] 所述的储液罐依次通过补液阀、干燥过滤器、增压泵、单向阀连通至气液分离罐。

[0032] 在需要对气液分离罐进行补液的时候,补液阀(补液阀A(V610))在相应的电磁阀控制下,气源驱动补液阀打开,储液罐内的液体依次经过干燥过滤器干燥,增压泵增压、单向阀进入气液分离罐。

[0033] 所述的气源依次通过气源开关阀、过滤减压阀、压力检测开关、泵调压阀、补液泵阀连接至增压泵,所述的增压泵为气动泵。

[0034] 所述的气液分离罐下部依次通过过滤器、单向阀、加注阀、流量计连接枪加注阀,在过滤器、单向阀之间安装有压力表(压力传感器)、流量计(质量流量计)、安全阀。加注计量(质量流量计、压力传感器),用于液态冷媒的计量以及压力监控,可实时监测加注量和加注压力,实现定量加注和定压加注。

[0035] 所述的气源依次通过气源开关阀、过滤减压阀、压力检测开关以及与气动阀相应的电磁阀连接至设备使用的多个气动阀。

[0036] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

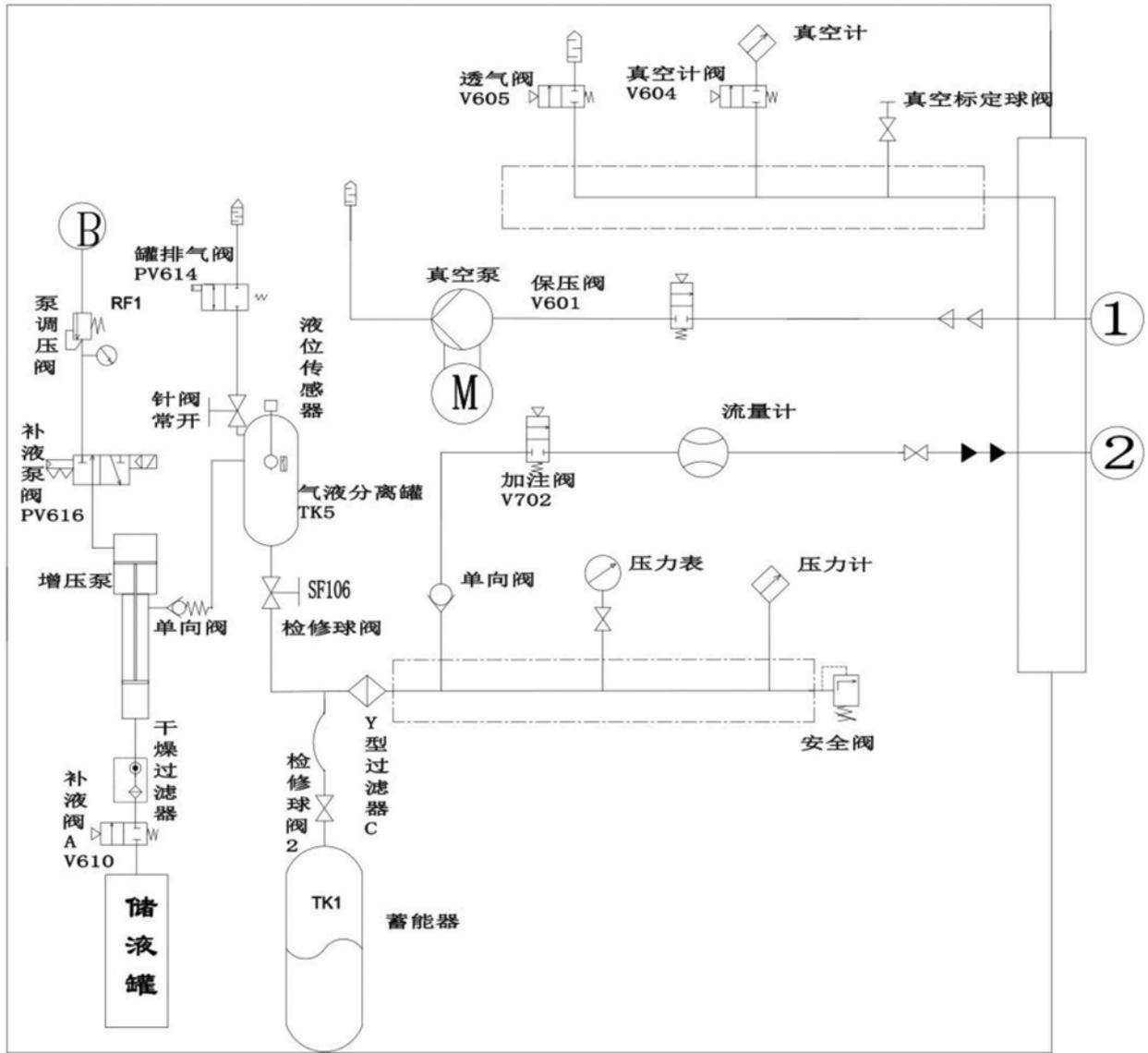


图1

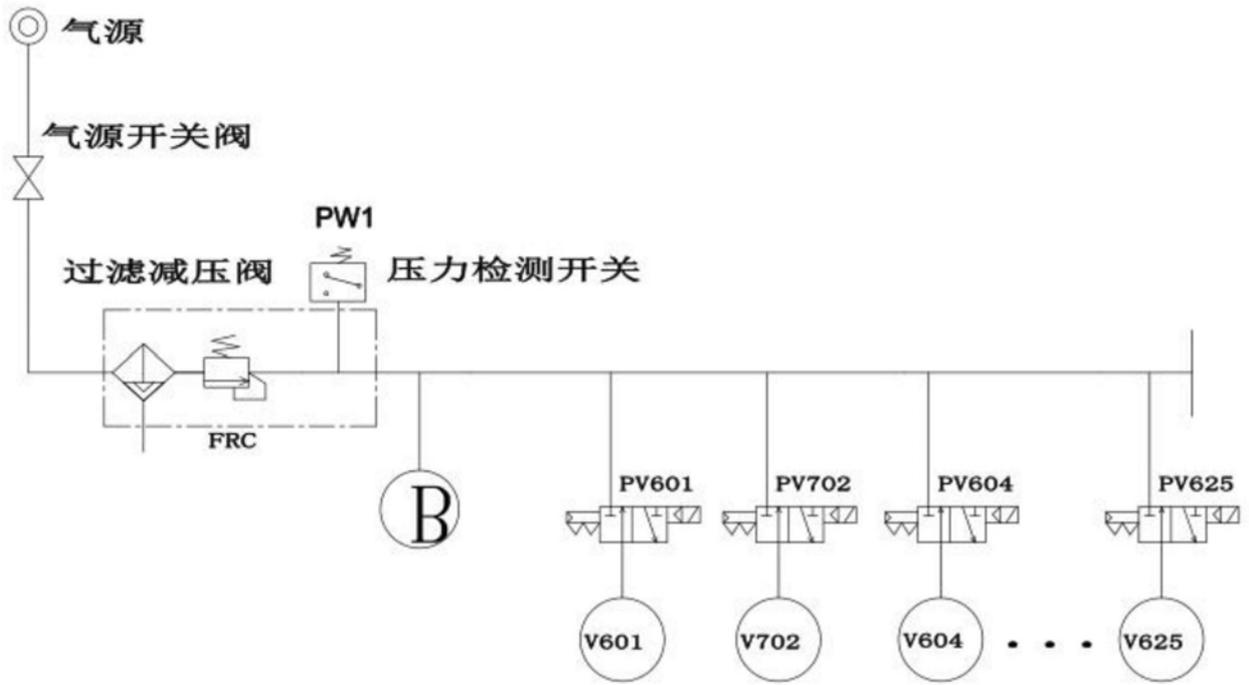


图2

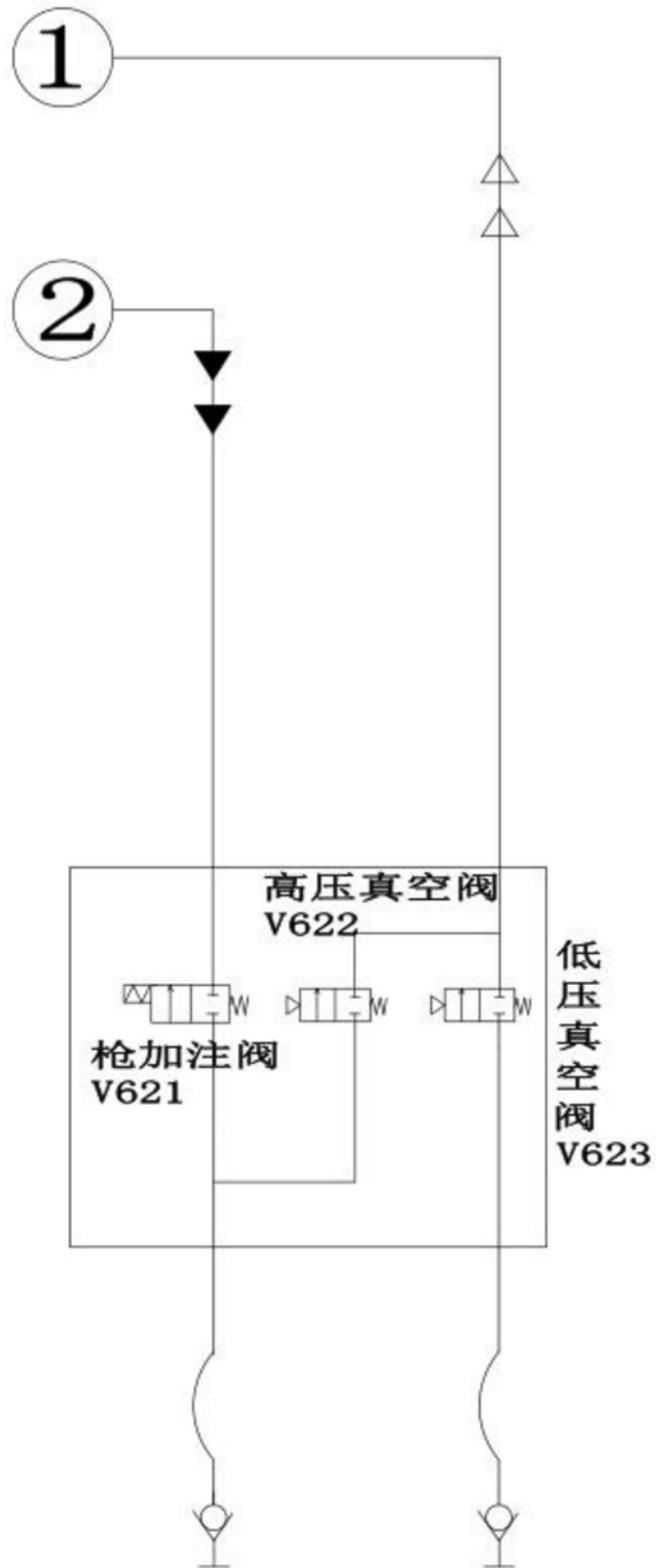


图3