(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110030175 B
(45)授权公告日 2024.04.12

(21)申请号 201910256177.0
(22)申请日 2019.04.01
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110030175 A
(43)申请公布日 2019.07.19
(73)专利权人 新发展(长春)汽车自控系统有限公司
地址 130000 吉林省长春市九台市经济开发区卡伦工业区13幢
(72)发明人 所永安
(74)专利代理机构 吉林省长春市新时代专利商标代理有限公司 22204
专利代理师 唐盼
(51)Int.Cl.
F04B 39/10(2006.01)
F04B 39/00(2006.01)
F04B 49/22(2006.01)
B60N 2/66(2006.01)

(56)对比文件
CN 210068424 U,2020.02.14
US 2006225797 A1,2006.10.12
CN 208010562 U,2018.10.26
CN 203717289 U,2014.07.16
JP 2018535764 A,2018.12.06
CN 108361419 A,2018.08.03
CN 207814535 U,2018.09.04
CN 208534727 U,2019.02.22
CN 207809133 U,2018.09.04
CN 207670135 U,2018.07.31
CN 105443807 A,2016.03.30
CN 208010548 U,2018.10.26
CN 105443832 A,2016.03.30

审查员 胡春妍

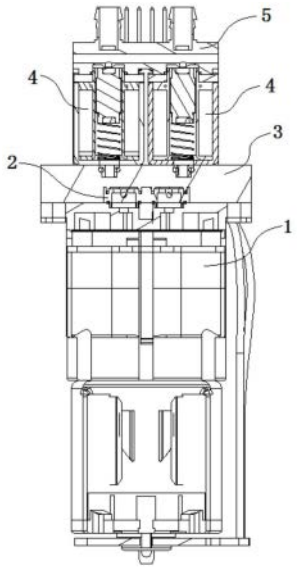
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

汽车座椅气动腰托用泵阀一体机

(57)摘要

汽车座椅气动腰托用泵阀一体机,包括:气泵、泵阀连接座、电磁气阀下底座、常开电磁气阀、电磁气阀上盖、控制电路板;其中,泵阀连接座上加工有单向出气结构,泵阀连接座上的单向出气结构与气泵的出气孔相对且连通;电磁气阀下底座固定在气泵上,在电磁气阀下底座的底部加工有安装槽,安装槽内安装有泵阀连接座,在电磁气阀下底座上与泵阀连接座的单向出气结构相对的位置加工有过气孔;常开电磁气阀安装在电磁气阀下底座上,常开电磁气阀的进气端与电磁气阀下底座的过气孔相对应;电磁气阀上盖安装在常开电磁气阀的上方,电磁气阀上盖的出气接头与常开电磁气阀的阀芯相对应。该泵阀一体机性能齐全,可实现对多个气袋同时进行充、放气。



CN 110030175 B

1.汽车座椅气动腰托用泵阀一体机,其特征在于,包括:气泵、泵阀连接座、电磁气阀下底座、常开电磁气阀、电磁气阀上盖、控制电路板;其中,所述泵阀连接座上加工有单向出气结构,泵阀连接座上的单向出气结构与气泵的出气孔相对且连通;所述电磁气阀下底座固定在气泵上,在电磁气阀下底座的底部加工有安装槽,所述安装槽内安装有泵阀连接座,在电磁气阀下底座上与泵阀连接座的单向出气结构相对的位置加工有过气孔;所述常开电磁气阀安装在电磁气阀下底座上,常开电磁气阀的进气端与电磁气阀下底座的过气孔相对应;所述电磁气阀上盖安装在常开电磁气阀的上方,电磁气阀上盖的出气接头与常开电磁气阀的阀芯相对应,不通电时常开电磁气阀是打开的,气泵的气体通过常开电磁气阀从出气接头排出,当常开电磁气阀通电时,气泵的气体不能通过常开电磁气阀从出气接头排出;所述控制电路板用于控制常开电磁气阀和气泵工作;

所述泵阀连接座包括橡胶片支架、单向橡胶片;在所述橡胶片支架的底部加工有连接凸起,所述连接凸起安装在气泵的 出气孔上;在连接凸起的周围加工有安装槽,所述安装槽内安装有密封圈;在橡胶片支架的上方加工有单向橡胶片安装孔,在单向橡胶片安装孔的周围加工有通气孔;所述单向橡胶片安装在单向橡胶片安装孔内且覆盖在通气孔上;在单向橡胶片的外周加工有安装槽,安装槽内安装有密封圈;

在所述电磁气阀下底座上且在过气孔的周围加工有安装槽,在所述安装槽内安装有密封圈,用于在电磁气阀下底座与常开电磁气阀之间实现密封。

2.权利要求1所述的汽车座椅气动腰托用泵阀一体机,其特征在于,该泵阀一体机还包括外壳,所述外壳安装在气泵上,电磁气阀下底座、常开电磁气阀、电磁气阀上盖均安装在外壳内。

3.权利要求1所述的汽车座椅气动腰托用泵阀一体机,其特征在于,该泵阀一体机还包括压力传感器,在所述电磁气阀下底座的侧壁上加工有压力传感器安装孔;所述压力传感器安装孔与过气孔连通,在压力传感器安装孔的外侧安装有连接管,所述连接管与压力传感器连接,用于将压力信号传输给压力传感器;所述压力传感器与控制电路板电连接。

4.权利要求1至3任意一项所述的汽车座椅气动腰托用泵阀一体机,其特征在于,所述常开电磁气阀包括外框、线架、阀芯、橡胶塞嘴、弹簧;其中,所述外框的底部加工有轴向进气凹槽;所述轴向进气凹槽与电磁气阀下底座的过气孔相对应;所述线架安装在外框上,线架外缠绕有漆包线;所述阀芯套装在线架内,阀芯的上下两端均开设有凹槽,在两个所述的凹槽内均安装有橡胶塞嘴;在阀芯与外框对接段的外侧面套接有弹簧,阀芯与线架之间间隙配合,形成过气通道;所述过气通道的进气端与轴向进气凹槽连通,阀芯在弹簧作用下橡胶塞嘴处于轴向进气凹槽正上方,当电磁气阀通电时,橡胶塞嘴能够在电磁力作用下与轴向进气凹槽形成密封。

5.权利要求1至3任意一项所述的汽车座椅气动腰托用泵阀一体机,其特征在于,在所述电磁气阀上盖内设有排气通道,排气通道的出气口设置在电磁气阀上盖的侧壁上,在所述排气通道上与阀芯上端的橡胶塞嘴相对应的位置加工有通气孔,在通气孔的侧壁上开设有充气通道,所述充气通道与通气孔、出气接头和常开电磁气阀连通;正常情况下,阀芯上端的橡胶塞嘴与排气通道上的通气孔之间形成密封,常开电磁气阀排出的气体通过充气通道、出气接头对气袋进行充气;当电磁气阀通电时,气泵停止充气,气袋内的气体通过出气接头、充气通道、通气孔、排气通道排出。

6.权利要求5所述的汽车座椅气动腰托用泵阀一体机,其特征在于,所述电磁气阀上盖的内部与线架相对的位置加工有放置槽,线架的一端插入放置槽内;在放置槽的周边加工有安装槽,所述安装槽内安装有密封圈。

7.权利要求5所述的汽车座椅气动腰托用泵阀一体机,其特征在于,在所述排气通道出气口的外侧粘贴有降噪棉。

汽车座椅气动腰托用泵阀一体机

技术领域

[0001] 本发明属于气动腰托用气泵领域,具体涉及一种将气泵和气阀融为一体的汽车座椅气动腰托用泵阀一体机。

背景技术

[0002] 近几年我国汽车工业发展势头强劲,中国已经成为继美、日之后第三个汽车年产破千万辆的国家,进入千万辆汽车大国行列。而且,随着个人家庭收入的提高,汽车已经不仅仅是机关和企业单位的办公和代步工具,汽车已经成为目前家庭消费的首选,人们除了对于汽车的品牌、安全和质量提出更高的要求外,更加重视驾驶的舒适性,这其中汽车座椅的舒适性是至关重要的。

[0003] 为了减少长时间驾驶所带来的疲劳,汽车座椅上通常安装有腰托,目前市场上安装在汽车座椅上的腰托有三种,分别为手动腰托、电动腰托和气动腰托。但手动腰托需手动操作,操作扭力大,经常导致使用者感觉不便,费力;电动腰托结构复杂,零部件多,成本高,可靠性差;所以气动腰托是整个市场的理想选择。

[0004] 气动腰托所用的气泵和气阀为整个气动腰托的核心部件。市场现有的大部分为气泵和气阀分开,即独立气阀与独立气泵相互间以管道等气路相连。然而,泵与阀分开形式存在以下缺点:(1)两个零部件较一个零部件需要更多运输、储存、管理等成本;(2)泵和阀之前需要用气管连接,占用空间大,且造成装配、工装、人员的成本浪费;(3)多个部件配合较单个部件可靠性也较差,气路管道等容易发生气体泄漏、脱落等不良。

[0005] 中国专利CN 208010548 U公开了一种“带常开电磁气阀的泵阀一体式微型气泵”,该气泵将泵顶盖设计成圆柱形腔体,圆柱形腔体与二位二通常开电磁气阀配合相连,使泵顶盖形成上下分别连接二位二通常开电磁气阀及气泵的结构,实现泵阀一体式结构,减少了气路管道,降低了气体泄漏等不良现象产生。然而,该结构性能过于单一,功能较少,使用气泵时不能同时实现对多个产品的充、放气。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种结构合理、性能良好、可靠性高、成本低的汽车座椅气动腰托用泵阀一体机,以解决现有泵阀一体机性能单一,无法实现对多个气袋同时进行充、放气的技术问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明是采用如下技术方案实现的:

[0008] 汽车座椅气动腰托用泵阀一体机,包括:气泵、泵阀连接座、电磁气阀下底座、常开电磁气阀、电磁气阀上盖、控制电路板;其中,所述泵阀连接座上加工有单向出气结构,泵阀连接座上的单向出气结构与气泵的出气孔相对且连通;所述电磁气阀下底座固定在气泵上,在电磁气阀下底座的底部加工有安装槽,所述安装槽内安装有泵阀连接座,在电磁气阀下底座上与泵阀连接座的单向出气结构相对的位置加工有过气孔;所述常开电磁气阀安装在电磁气阀下底座上,常开电磁气阀的进气端与电磁气阀下底座的过气孔相对应;所述电

磁气阀上盖安装在常开电磁气阀的上方,电磁气阀上盖的出气接头与常开电磁气阀的阀芯相对应,不通电时常开电磁气阀是打开的,气泵的气体通过常开电磁气阀从出气接头排出,当常开电磁气阀通电时,气泵的气体不能通过常开电磁气阀从出气接头排出;所述控制电路板用于控制电磁气阀和气泵工作。

[0009] 作为本发明的优选,该泵阀一体机还包括外壳,所述外壳安装在气泵上,电磁气阀下底座、常开电磁气阀、电磁气阀上盖均安装在外壳内。

[0010] 作为本发明的优选,该泵阀一体机还包括压力传感器,在所述电磁气阀下底座的侧壁上加工有压力传感器安装孔;所述压力传感器安装孔与过气孔连通,在压力传感器安装孔的外侧安装有连接管,所述连接管与压力传感器连接,用于将压力信号传输给压力传感器;所述压力传感器与控制电路板电连接。

[0011] 作为本发明的进一步优选,所述泵阀连接座包括橡胶片支架、单向橡胶片;在所述橡胶片支架的底部加工有连接凸起,所述连接凸起安装在气泵的出气孔上;在连接凸起的周围加工有安装槽,所述安装槽内安装有密封圈;在橡胶片支架的上方加工有单向橡胶片安装孔,在单向橡胶片安装孔的周围加工有通气孔;所述单向橡胶片安装在单向橡胶片安装孔内且覆盖在通气孔上;在单向橡胶片的外周加工有安装槽,安装槽内安装有密封圈。

[0012] 作为本发明的进一步优选,在所述电磁气阀下底座上且在过气孔的周围加工有安装槽,在所述安装槽内安装有密封圈,用于在电磁气阀下底座与常开电磁气阀之间实现密封。

[0013] 作为本发明的进一步优选,所述常开电磁气阀包括外框、线架、阀芯、橡胶塞嘴、弹簧;其中,所述外框的底部加工有轴向进气凹槽;所述轴向进气凹槽与电磁气阀下底座的过气孔相对应;所述线架安装在外框上,线架外缠绕有漆包线;所述阀芯套装在线架内,阀芯的上下两端均开设有凹槽,在两个所述的凹槽内均安装有橡胶塞嘴;在阀芯与外框对接段的外侧面套接有弹簧,阀芯与线架之间间隙配合,形成过气通道;所述过气通道的进气端与轴向进气凹槽连通,阀芯在弹簧作用下橡胶塞嘴处于轴向进气凹槽正上方,当电磁气阀通电时,橡胶塞嘴能够在电磁力作用下与轴向进气凹槽形成密封。

[0014] 作为本发明的进一步优选,在所述电磁气阀上盖内设有排气通道,排气通道的出气口设置在电磁气阀上盖的侧壁上,在所述排气通道上与阀芯上端的橡胶塞嘴相对应的位置加工有通气孔,在通气孔的侧壁上开设有充气通道,所述充气通道与通气孔、出气接头和常开电磁气阀连通;正常情况下,阀芯上端的橡胶塞嘴与排气通道上的通气孔之间形成密封,常开电磁气阀排出的气体通过充气通道、出气接头对气袋进行充气;当电磁气阀通电时,气泵停止充气,气袋内的气体通过出气接头、充气通道、通气孔、排气通道排出。

[0015] 作为本发明的更进一步优选,所述电磁气阀上盖的内部与线架相对的位置加工有放置槽,线架的一端插入放置槽内;在放置槽的周边加工有安装槽,所述安装槽内安装有密封圈。

[0016] 作为本发明的更进一步优选,在所述排气通道出气口的外侧粘贴有降噪棉。

[0017] 本发明的优点及积极效果是:

[0018] (1)本发明提供的泵阀一体机结构简单,使用方便,而且该泵阀一体机可以根据需要设置多个出气接头,每个出气接头均可单独连接气袋,当启动气泵时,通过控制常开电磁阀的开关可以分别控制每个出气接头的出气情况,完成对不同气袋的充气或放气过程,有

效解决现有泵阀一体机性能单一,无法实现对多个气袋同时进行充、放气的技术问题。

[0019] (2)本发明提供的泵阀一体机功能齐全,通过增设压力传感器还可实现对气袋高度的调节,同时还能避免将气袋充爆情况的发生。

[0020] (3)本发明提供的泵阀一体机通过在排气通道出口处增设降噪棉,能够减少噪音,提高乘车舒适性。

附图说明

[0021] 图1是本发明泵阀一体机的分解图。

[0022] 图2是不设外壳时泵阀一体机的正视图。

[0023] 图3是不设外壳时泵阀一体机的俯视图。

[0024] 图4是图3中的A-A的剖视图。

[0025] 图5是本发明泵阀连接座的整体结构示意图。

[0026] 图6是本发明泵阀连接座的俯视图。

[0027] 图7是本发明泵阀连接座的B-B的剖视图。

[0028] 图8是本发明电磁气阀下底座的整体结构示意图之一。

[0029] 图9是本发明电磁气阀下底座的整体结构示意图之二。

[0030] 图10是常开电磁气阀与电磁气阀下底座和电磁气阀上盖连接示意图。

[0031] 图11是图10的分解图。

[0032] 图12是图3的局部放大图。

[0033] 图13是常开电磁气阀与电磁气阀上盖连接另一个角度的剖视图。

[0034] 图14是控制电路板的原理图。

具体实施方式

[0035] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0036] 参阅图1至图4,本发明提供的汽车座椅气动腰托用泵阀一体机,包括:气泵1、泵阀连接座2、电磁气阀下底座3、常开电磁气阀4、电磁气阀上盖5、控制电路板6、外壳7;其中,所述气泵1的型号为JQF1418136,厂家:深圳市集创星科技有限公司,气泵1根据实际需要可以选择有一个出气孔、两个出气孔、三个或更多出气孔的气泵,本实施例中选择的是有两个出气孔的气泵;所述泵阀连接座2上加工有单向出气结构,泵阀连接座2上的单向出气结构与气泵1的出气孔相对且连通;所述电磁气阀下底座3通过螺栓固定在气泵1上;所述常开电磁气阀4安装在电磁气阀下底座3上;所述电磁气阀上盖5安装在常开电磁气阀4的上方,电磁气阀上盖的出气接头与常开电磁气阀的阀芯相对应,不通电时常开电磁气阀是打开的,气泵的气体通过常开电磁气阀从出气接头排出,当常开电磁气阀通电时,气泵的气体不能通过常开电磁气阀从出气接头排出;所述控制电路板用于控制常开电磁气阀和气泵工作。

[0037] 参阅图5至图7,所述泵阀连接座2包括橡胶片支架21、单向橡胶片22;在所述橡胶片支架的底部加工有连接凸起24,所述连接凸起24安装在气泵的出气孔上;在连接凸起24的周围加工有安装槽,所述安装槽内安装有密封圈8;在橡胶片支架21的上方加工有单向橡

胶片安装孔,在单向橡胶片安装孔的周围加工有通气孔23;所述单向橡胶片22安装在单向橡胶片安装孔内且覆盖在通气孔23上;在单向橡胶片的外周加工有安装槽,安装槽内安装有密封圈8。

[0038] 参阅图8、图9,在所述电磁气阀下底座3的底部加工有安装槽31,所述安装槽内安装有泵阀连接座2,在电磁气阀下底座3上与泵阀连接座的单向出气结构相对的位置加工有过气孔32;在所述电磁气阀下底座上且在过气孔的周围加工有安装槽,在所述安装槽内安装有密封圈,用于在电磁气阀下底座3与常开电磁气阀4之间实现密封。

[0039] 参阅图10至图12,所述常开电磁气阀4包括外框41、线架42、阀芯43、橡胶塞嘴44、弹簧45;其中,所述外框的底部加工有轴向进气凹槽411;所述轴向进气凹槽与电磁气阀下底座的过气孔32相对应;所述线架42安装在外框41上,线架42外缠绕有漆包线;所述阀芯43套装在线架42内,阀芯43的上下两端均开设有凹槽431,在两个所述的凹槽内均安装有橡胶塞嘴44;在阀芯与外框对接段的外侧面套接有弹簧45,阀芯43与线架42之间间隙配合,形成过气通道;所述过气通道的进气端与轴向进气凹槽连通,阀芯43在弹簧作用下橡胶塞嘴处于轴向进气凹槽411正上方,当电磁气阀通电时,橡胶塞嘴能够在电磁力作用下与轴向进气凹槽形成密封,阻止气泵充气。

[0040] 参阅图12、图13,在所述电磁气阀上盖5内设有排气通道51,排气通道的出气口设置在电磁气阀上盖的侧壁上,在排气通道出气口的外侧粘贴有降噪棉,用于减少噪音;在所述排气通道上与阀芯43上端的橡胶塞嘴44相对应的位置加工有通气孔52,在通气孔的侧壁上开设有充气通道53,所述充气通道53与通气孔52、出气接头54和常开电磁气阀4连通;正常情况下,阀芯上端的橡胶塞嘴44与排气通道上的通气孔52之间形成密封,常开电磁气阀排出的气体通过充气通道53、出气接头54对气袋进行充气;当常开电磁气阀通电时,气泵停止充气,气袋内的气体通过出气接头、充气通道、通气孔、排气通道排出。

[0041] 本发明气泵1上的出气孔分别与常开电磁气阀4连接,每个常开电磁气阀4均可单独控制不同出气孔的充气情况,可实现同时对多个气袋进行充气,也可选择性对其中几个气袋进行充气,功能更加齐全,使用更加方便。

[0042] 继续参阅图1、图8、图9,为时刻检测气泵1对各个气袋的充气情况,在所述电磁气阀下底座3的侧壁上加工有压力传感器安装孔33;所述压力传感器安装孔与过气孔32连通,在压力传感器安装孔的外侧安装有连接管9,所述连接管9与压力传感器10连接,用于将压力信号传输给压力传感器;所述压力传感器10与控制电路板上的主控制芯片电连接;所述主控制芯片与驱动泵阀芯片电连接,所述驱动泵阀芯片与控制泵接口和控制阀接口电连接,通过控制泵接口和控制阀接口与气泵1和常开电磁气阀4连接(见图14);当主控制芯片检测到压力信号超过预设值时,主控制芯片控制驱动泵阀芯片,使常开电磁气阀4通电,停止对气袋进行充气,有效保护气袋,防止气袋充爆;另外,通过对主控制芯片所监测压力值的设定,还可实现对气袋高度的调节。

[0043] 进一步,为使整个泵阀一体机结构安装更加紧凑,所述控制电路板6安装在气泵上且设置在常开电磁气阀4的一侧(见图1、图13),气泵1和常开电磁气阀4与控制电路板6电连接,压力传感器安装在控制电路板上且设置在控制电路板6与电磁气阀下底座3之间。

[0044] 进一步,为防止控制电路板6在使用过程中折损,在所述电磁气阀上盖5、电磁气阀下底座3上与控制电路板6接触的一侧均加工有支撑柱11,用于安装并支撑控制电路板6。

[0045] 进一步,为将泵阀一体机与车身连接,通过车身内的控制系统对泵阀一体机进行控制,从而实现对气动腰托高度的调节;在所述控制电路板6上还设有按键及电源接口、与主控制芯片电连接的车身通讯电路;所述按键及电源接口与按键采集电路和电源变换电路连接,所述按键采集电路与主控制芯片电连接,通过车身上的按键调整主控制芯片预先设定的压力值,实现对参数的设置等功能;所述电源变换电路通过芯片接口与主控制芯片电连接(见图14)。

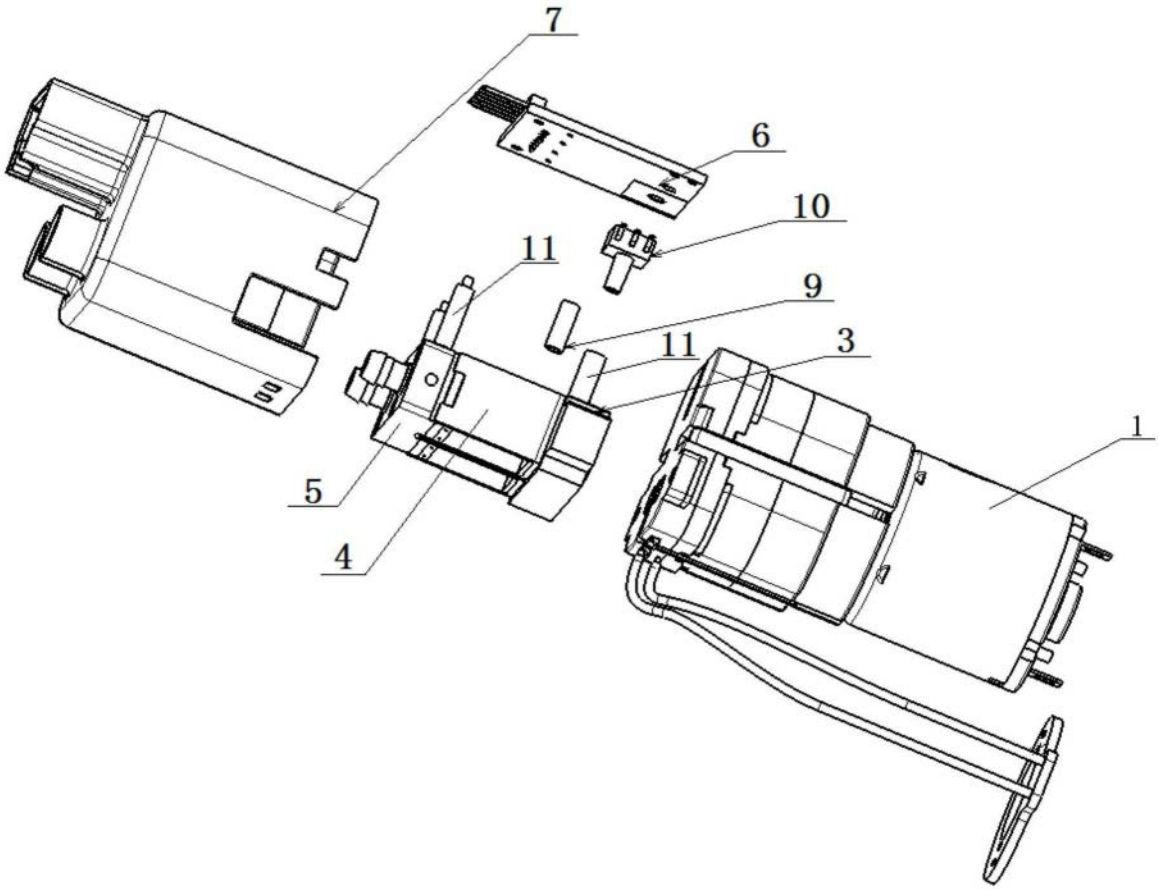


图1

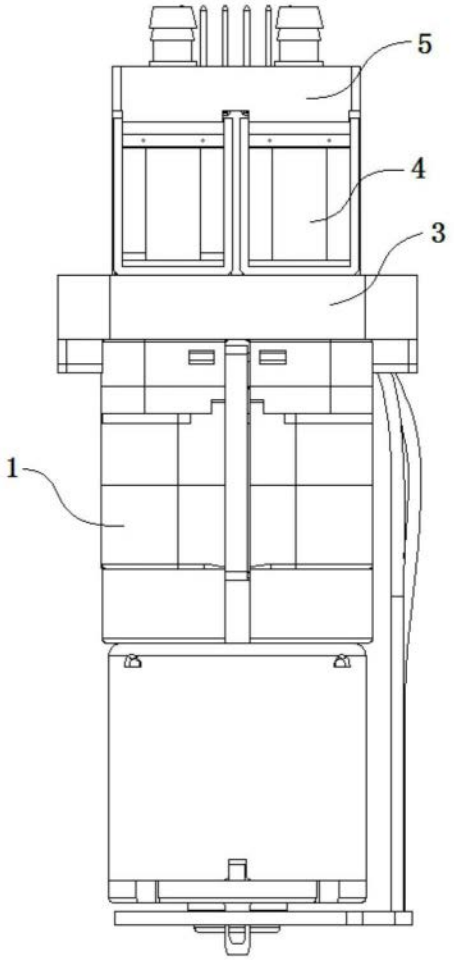


图2

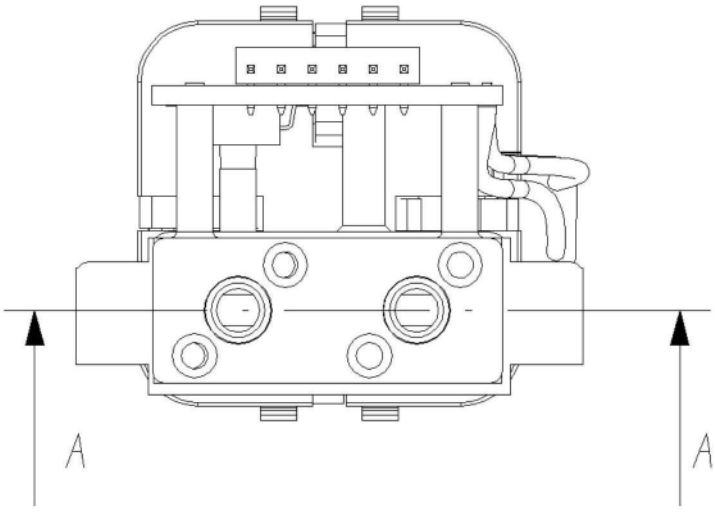


图3

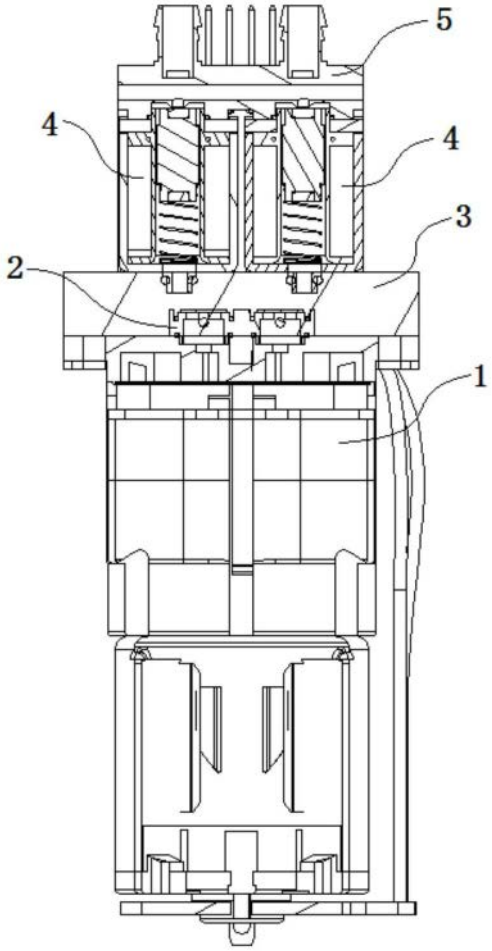


图4

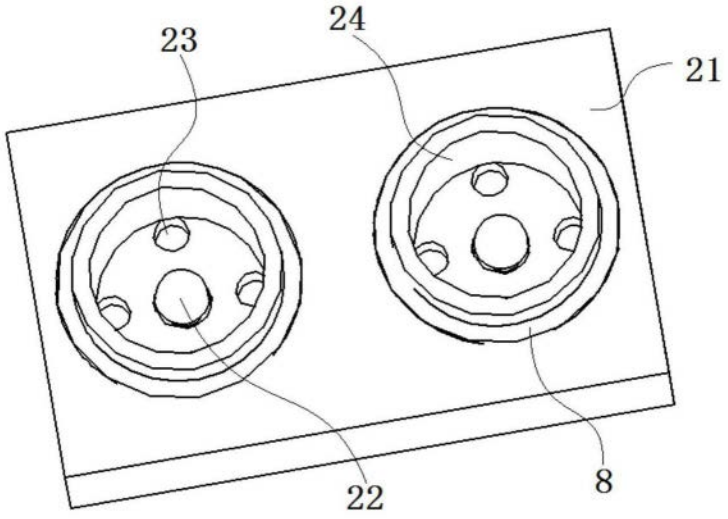


图5

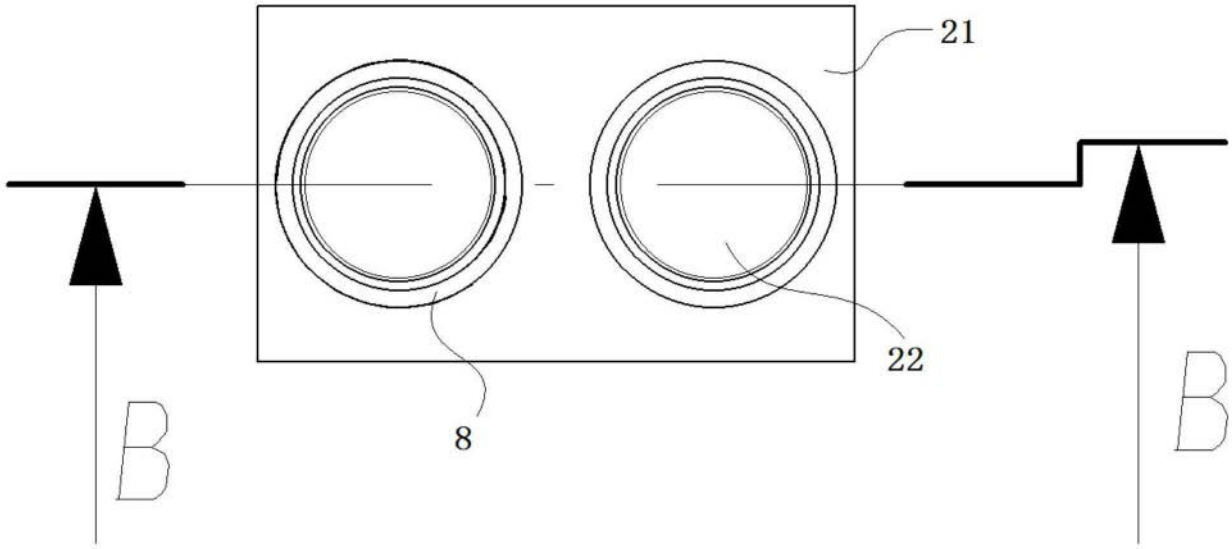


图6

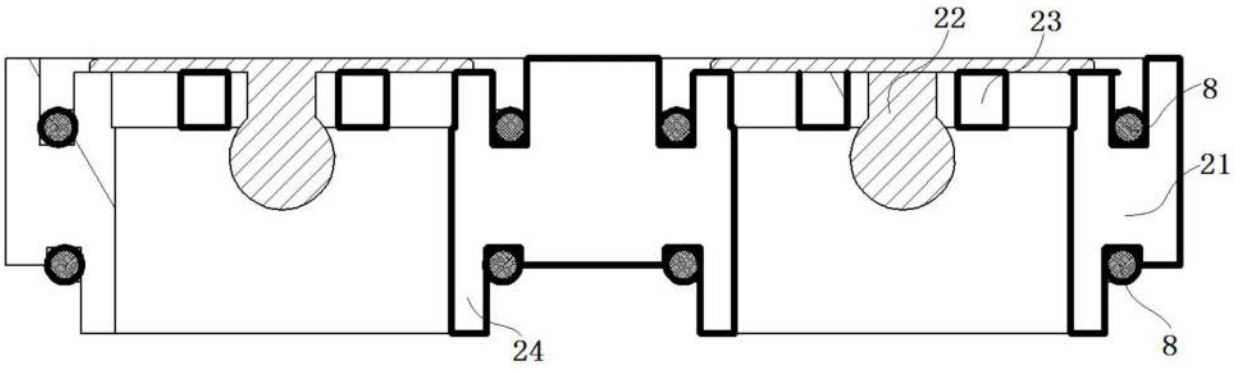


图7

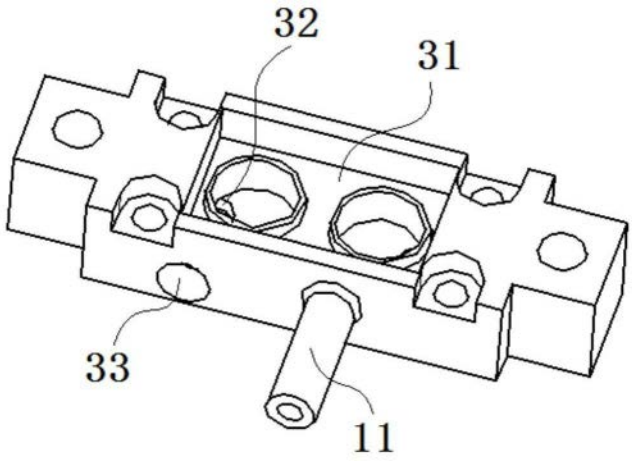


图8

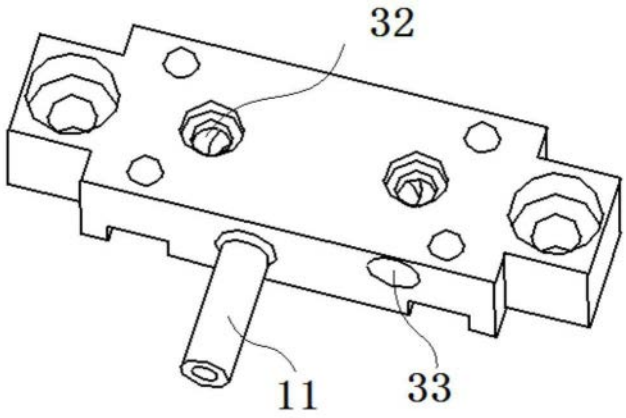


图9

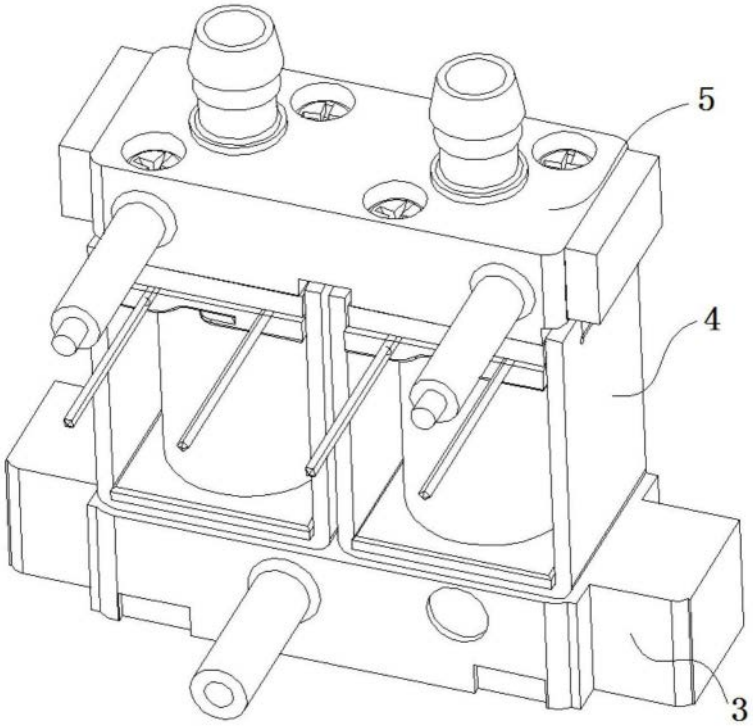


图10

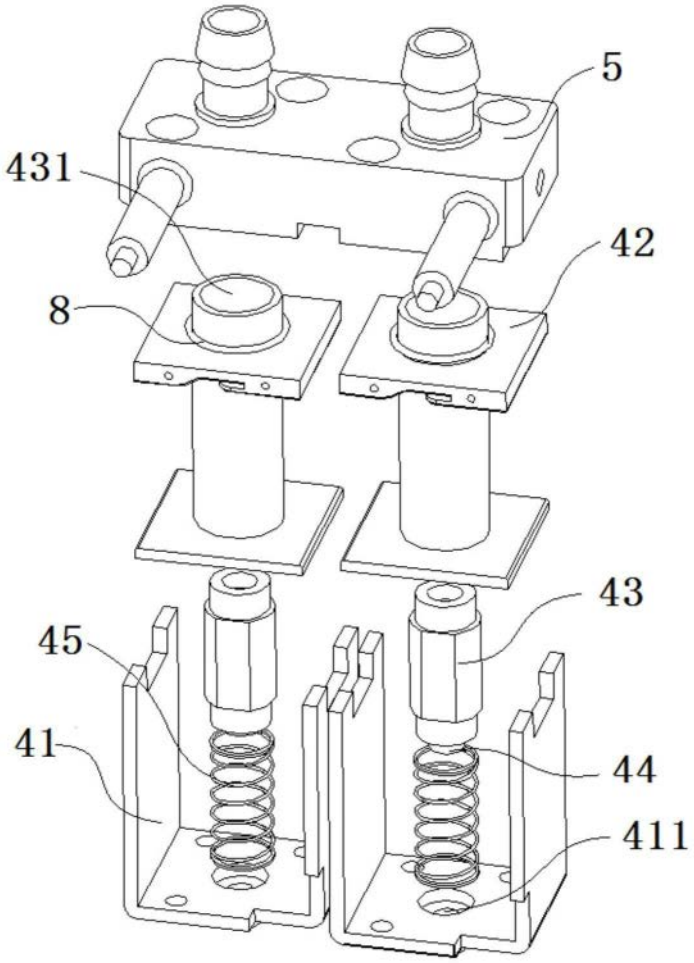


图11

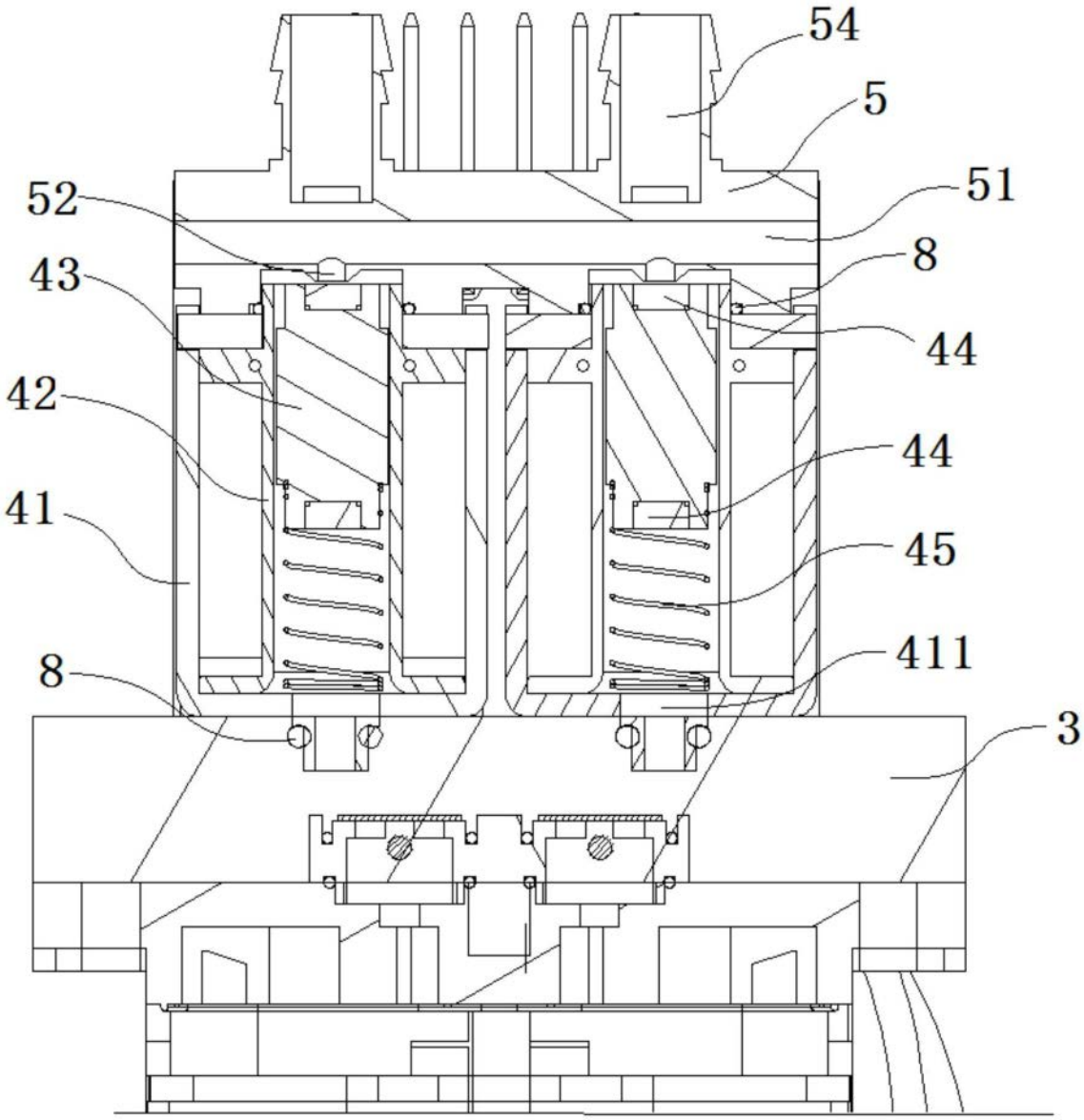


图12

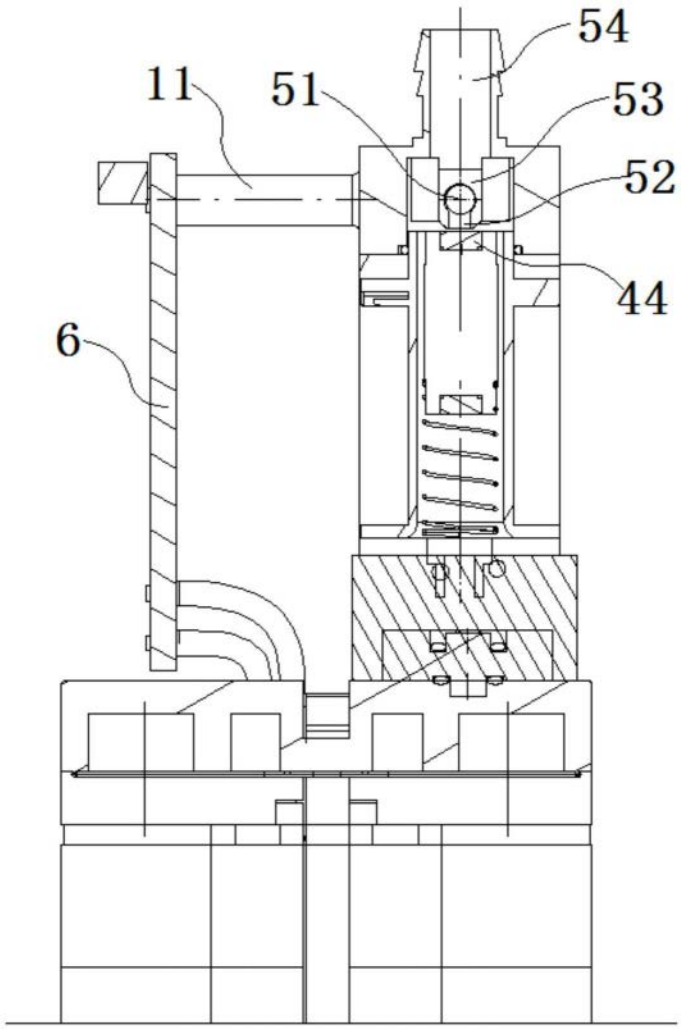


图13

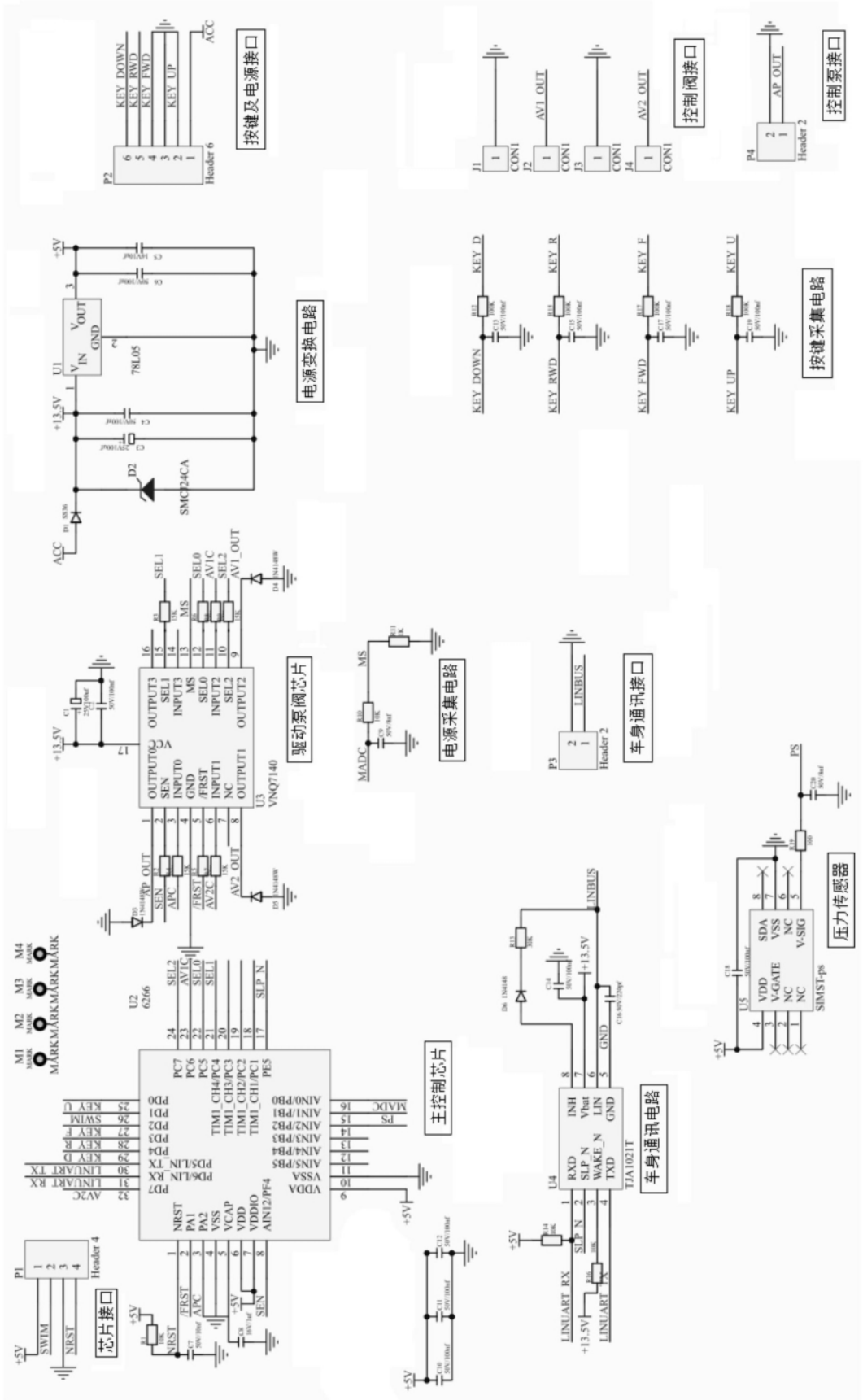

按键及电源接口
KEY_DOWN
KEY_RWD
KEY_FWD
KEY_UP
ACC
P2
Header 6
控制阀接口
AV1_OUT
AV2_OUT
J1
J2
J3
J4
CON1
控制泵接口
AP_OUT
P4
Header 2
电源变换电路
78L05
SMCJ24CA
按键采集电路
KEY_D
KEY_R
KEY_F
KEY_U
驱动泵阀芯片
VNQ7140
电源采集电路
MADC
车身通讯接口
LINBUS
P3
压力传感器
SIMST-ps
P5
主控制芯片
6266
芯片接口
SWDM
NRST
P1
车身通讯电路
TJA1021T
LINUART_RX
LINUART_TX

图14