

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F15B 13/044 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720069266.7

[45] 授权公告日 2008年4月2日

[11] 授权公告号 CN 201043545Y

[22] 申请日 2007.4.24

[21] 申请号 200720069266.7

[73] 专利权人 上海立新液压有限公司

地址 200237 上海市闵行区朱行路 81 号

[72] 发明人 袁才富 朱剑根 陈长信 郑浩章
沈至伟

[74] 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司
代理人 陈学雯

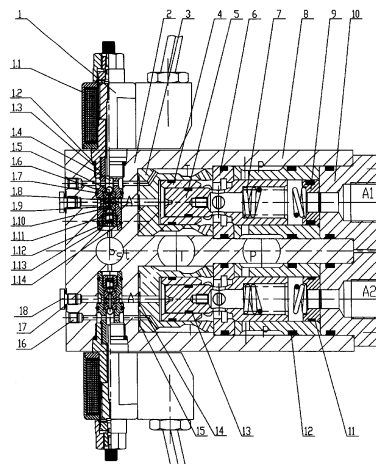
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

多路电液换向阀

[57] 摘要

多路电液换向阀，包括多路阀体，其特征在于，所述多路阀体包括两路及两路以上的阀体，在所述多路阀体的每路阀体上连接有二位三通电磁球阀和与二位三通电磁球阀相垂直的二位三通液动阀插件，所述多路阀体的一端设置有顶住液动阀插件的端盖，与现有技术相比，本实用新型提供了一种新颖的多路电液换向阀，使液压系统结构紧凑，加工安装维护十分方便，减少了制作维修的成本。



1、多路电液换向阀，包括多路阀体，其特征在于，所述多路阀体包括两路及两路以上的阀体，在所述多路阀体的每路阀体上连接有二位三通电磁球阀和与二位三通电磁球阀相垂直的二位三通液动阀插件，所述多路阀体的一端设置有顶住液动阀插件的端盖。

2、根据权利要求1所述的多路电液换向阀，其特征在于，所述二位三通电磁球阀和二位三通液动阀插件，在每路阀体上成上下对称布置。

3、根据权利要求1所述的多路电液换向阀，其特征在于，所述多路阀体的每路阀体上具有上下对称的电磁球阀接口和垂直电磁球阀接口的上下对称的液动阀槽，所述二位三通电磁球阀通过连接在阀体上下对应的电磁球阀接口上，所述二位三通液动阀插件设置在阀体上下对称的液动阀槽内。

多路电液换向阀

技术领域

本实用新型涉及一种工业用液压控制元件，具体来说涉及一种液压阀，进一步来说涉及一种多路电液换向阀。

背景技术

在同等功率情况下，由于液压执行元件体积小、重量轻、结构紧凑，工作平稳、反映快，易于实现快速启动、制动和频繁的换向等优点，因此它被广泛的应用于机械制造、工程建设、石油化工、交通运输、军事器械、矿山冶金、轻工、农机、渔业、林业等各方面。同时，也被应用到航天航空、海洋开发、核能工程和地震预测等各个工程技术领域。

现有的液压换向阀，一般一个阀体只能满足一项功能，对于液压系统比较复杂的机构来说，所需要的阀体种类和数量会很多，布置起来也比较麻烦，管路也比较复杂，相应的成本也将增大。有的液压系统，需要多路换向控制，可集中安装多个板式连接或管式连接换向阀，或者采用手动操作的多路换向阀，但是如果要求电液控制，且重量及外形尺寸均有限制时，往往难以满足。

中国专利授权公告的，申请号：200620121373.1，名称为复合功能液压阀的专利，包括一个单向阀、一个安全溢流阀、一个背压溢流阀和一个三位四通电液换向阀，其特征在于：其连接次序一次为进油口 P 口、单向阀、三位四通电液换向阀的进油口 P1 口、三位四通电液换向阀的回油口 T1 口、背压溢流阀、出油口 P2 口；单向阀的出油口还连接有安全溢流阀和回油口 T 口；三位四通电液换向阀的卸油口连通于回油口 T 口，另外两口分别为受控出油口 A 口和受控出油口 B 口。这种液压阀只可以将多种阀的功能集合在一起，但是对于多路控制液压系统，在不添加其它零件的条件下，仍不能满足多路换向的需要。

实用新型内容

本实用新型所要解决的技术问题在于，克服多路换向控制中换向阀的缺陷，提供一种应用于液压系统的多路电液换向阀。

为了解决上述问题，本实用新型的技术方案是这样的：

多路电液换向阀，包括多路阀体，其特征在于，所述多路阀体包括两路及两路以上的阀体，在所述多路阀体的每路阀体上连接有二位三通电磁球阀和与二位三通电磁球阀相垂直的二位三通液动阀插件，所述多路阀体的一端设置有安装液动阀插件的端盖。

所述二位三通电磁球阀和二位三通液动阀插件，在每路阀体上成上下对称布置。

所述多路阀体的每路阀体上具有上下对称的电磁球阀接口和垂直电磁球阀接口的上下对称的液动阀槽，所述二位三通电磁球阀通过连接在阀体上下对应的电磁球阀接口上，所述二位三通液动阀插件设置在阀体上下对称的液动阀槽内。

所述二位三通电磁球阀，通过螺纹安装在多路阀体中，球座及钢球装在阀套内部；阀套内部从内到外分别安装下阀座、轴套、上阀座、钢球、弹簧、螺塞，两个钢球的中间是销轴；阀套有两条径向开孔的环形槽；靠近电磁铁一端的槽通向 T 路，一端的槽通向 A 路；螺塞轴向开孔通向 P 路。

所述液动阀，前阀套内装导向套，左端面中心有孔穿，并有密封槽；外圈有轴向密封槽，槽内有一直孔与前阀套外圆槽中的斜孔相通，外圆槽与多路阀体总的 T 路相通；外圆槽有斜孔与内孔通；主阀座压住前阀套，后阀套压住主阀座，端盖压住后阀套；主阀芯为两级同心，小外圆与导向套配合，大外圆与后阀套配合；大外圆有锥面可与主阀座的内孔右端实现密封；大外圆有锥面可与主阀座的内孔左端实现密封，隔断 P 路与 A1/A2 路；导向套的外圆有锥面可与主阀座的内孔右端实现密封，隔断 T 路与 A1/A2 路；主阀芯内部有轴向台阶孔，大孔安装弹簧，小孔通过小外圆的径向孔通向外面，使 A1/A2 与 T 通或 P 通；后阀套外圆有槽与多路阀体的总 P 路通，槽上有径向孔通向内孔；主弹簧座装在后阀套中，有两级台阶孔，大孔用作主弹簧定位，小孔用作液压通道；主弹簧装在主阀芯与主弹簧座之间。

有益效果，与现有技术相比，本实用新型提供了一种新颖的多路电液换

向阀，使液压系统结构紧凑，加工安装维护十分方便，减少了制作维修的成本。

附图说明

下面结合附图和具体实施方式来详细说明本实用新型；

图 1 为本实用新型多路电液换向阀的阀体结构示意图。

图 2 为图 1 的 A 向结构示意图。

图 3 为图 2 的 B 向结构示意图。

图 4 为本实用新型多路电液换向阀的结构剖面示意图。

具体实施方式

为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本实用新型。

参看图 1、图 2、图 3、图 4，路电液换向阀主要由二位三通电磁球阀、多路阀体 2、液动阀插件及端盖等组成。液动阀安装方向与二位三通电磁球阀成直角。

所述二位三通电磁球阀 1 通过螺纹安装在多路阀体 2 中。球座 1.4 及钢球 1.5 装在阀套 1.3 内部。阀套 1.3 内部从内到外分别安装下阀座 1.6、轴套 1.8、上阀座 1.9、钢球 1.5、弹簧 1.11、螺塞 1.13，两个钢球 1.5 的中间是销轴 1.10。阀套有两条径向开孔的环形槽。靠近电磁铁一端的槽通向 T 路，一端的槽通向 A 路。螺塞 1.13 轴向开孔通向 P 路。

所述液动阀，前阀套 3 内装导向套 4，左端面中心有孔穿，并有密封槽；外圈有轴向密封槽，槽内有一直孔与前阀套 3 外圆槽中的斜孔相通，外圆槽与多路阀体 2 总的 T 路相通；外圆槽有斜孔与内孔通。主阀座 6 压住前阀套 3，后阀套 8 压住主阀座 6，端盖 9 压住后阀套 8。主阀芯 5 为两级同心，小外圆与导向套配合，大外圆与后阀套配合。大外圆有锥面可与主阀座 6 的内孔右端实现密封。大外圆有锥面可与主阀座 6 的内孔右端实现密封，隔断 P 路与 A1/A2 路。导向套 4 的外圆有锥面可与主阀座 6 的内孔左端实现密封，隔断 T 路与 A1/A2 路。主阀芯 5 内部有轴向台阶孔，大孔安装弹簧，小孔通过小外

圆的径向孔通向外面，使 A1/A2 与 T 通或 P 通。后阀套外圆有槽与多路阀体 2 的总 P 路通，槽上有径向孔通向内孔。主弹簧座 9 装在后阀套 8 中，有两级台阶孔，大孔用作主弹簧 7 定位，小孔用作液压通道。主弹簧 7 装在主阀芯 5 与主弹簧座 9 之间。

二位三通电磁球阀 1 可作为一个独立的部件，通过螺纹安装在多路阀体 2 中。球座 1.4 及钢球 1.5 装在阀套 1.3 内部。阀套 1.3 内部从内到外分别安装下阀座 1.6、轴套 1.8、上阀座 1.9、钢球 1.5、弹簧 1.11、螺塞 1.13，两个钢球 1.5 的中间是销轴 1.10。阀套有两条径向开孔的环形槽。靠近电磁铁一端的槽通向 T 路，一端的槽通向 A 路。螺塞 1.13 轴向开孔通向 P 路。二位三通电磁球阀设有三道密封，分别用于 P 路、A 路、T 路密封及与外界密封。

液动阀安装方向与二位三通电磁球阀成直角。前阀套 3 内装导向套 4，左端面中心有孔穿，并有密封槽；外圈有轴向密封槽，槽内有一直孔与前阀套 3 外圆槽中的斜孔相通，外圆槽与多路阀体 2 总的 T 路相通；外圆槽有斜孔与内孔通。主阀座 6 压住前阀套 3，后阀套 8 压住主阀座 6，端盖 9 压住后阀套 8。主阀芯 5 为两级同心，小外圆与导向套配合，大外圆与后阀套配合。大外圆有锥面可与主阀座 6 的内孔右端实现密封。大外圆有锥面可与主阀座 6 的内孔右端实现密封，隔断 P 路与 A1/A2 路。导向套 4 的外圆有锥面可与主阀座 6 的内孔左端实现密封，隔断 T 路与 A1/A2 路。主阀芯 5 内部有轴向台阶孔，大孔安装弹簧，小孔通过小外圆的径向孔通向外面，使 A1/A2 与 T 通或 P 通。后阀套外圆有槽与多路阀体 2 的总 P 路通，槽上有径向孔通向内孔。主弹簧座 9 装在后阀套 8 中，有两级台阶孔，大孔用作主弹簧 7 定位，小孔用作液压通道。主弹簧 7 装在主阀芯 5 与主弹簧座 9 之间，产生的预压缩力将主阀芯 5 顶在主阀座 6 上。

液动阀的动作通过多路阀体 2 上与二位三通电磁球阀沟通的 A 路小孔和 T 路小孔进行，此两小孔通向多路阀体 2 的左边，由螺堵 16 和螺塞 18 堵住。

电磁铁断电时，Pst 隔断，A 与 T 通，液动阀主阀芯 5 受主弹簧 7 的压力而与主阀座 6 保持密封，隔断 P，而 A1/A2 与 T 通。

电磁铁通电时，T 隔断，A 与 Pst 通，液动阀主阀芯 5 与导向套 4 受液压力右移，隔断 T，而 A1/A2 与 P 通。

以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

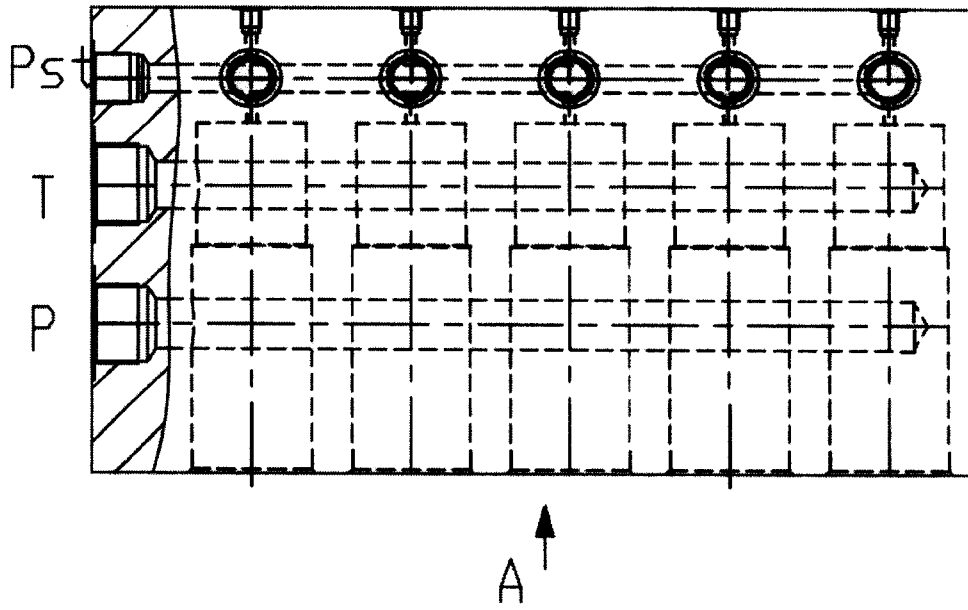


图 1

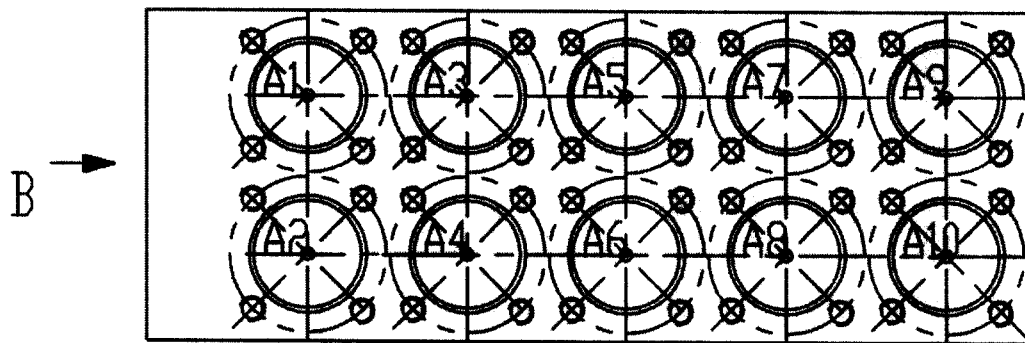


图 2

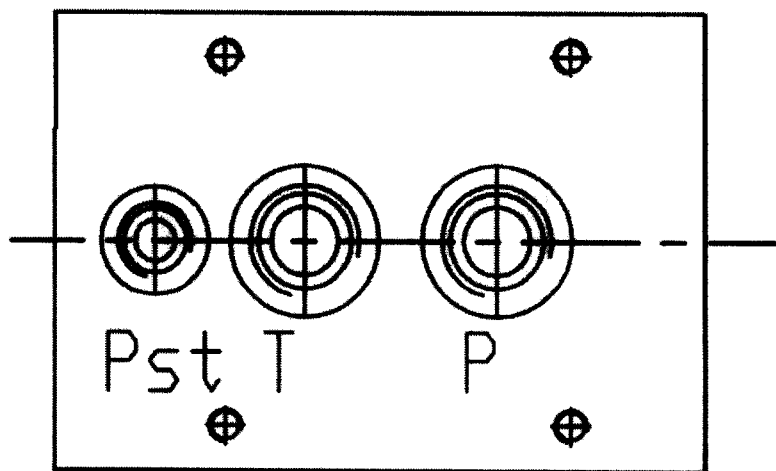


图 3

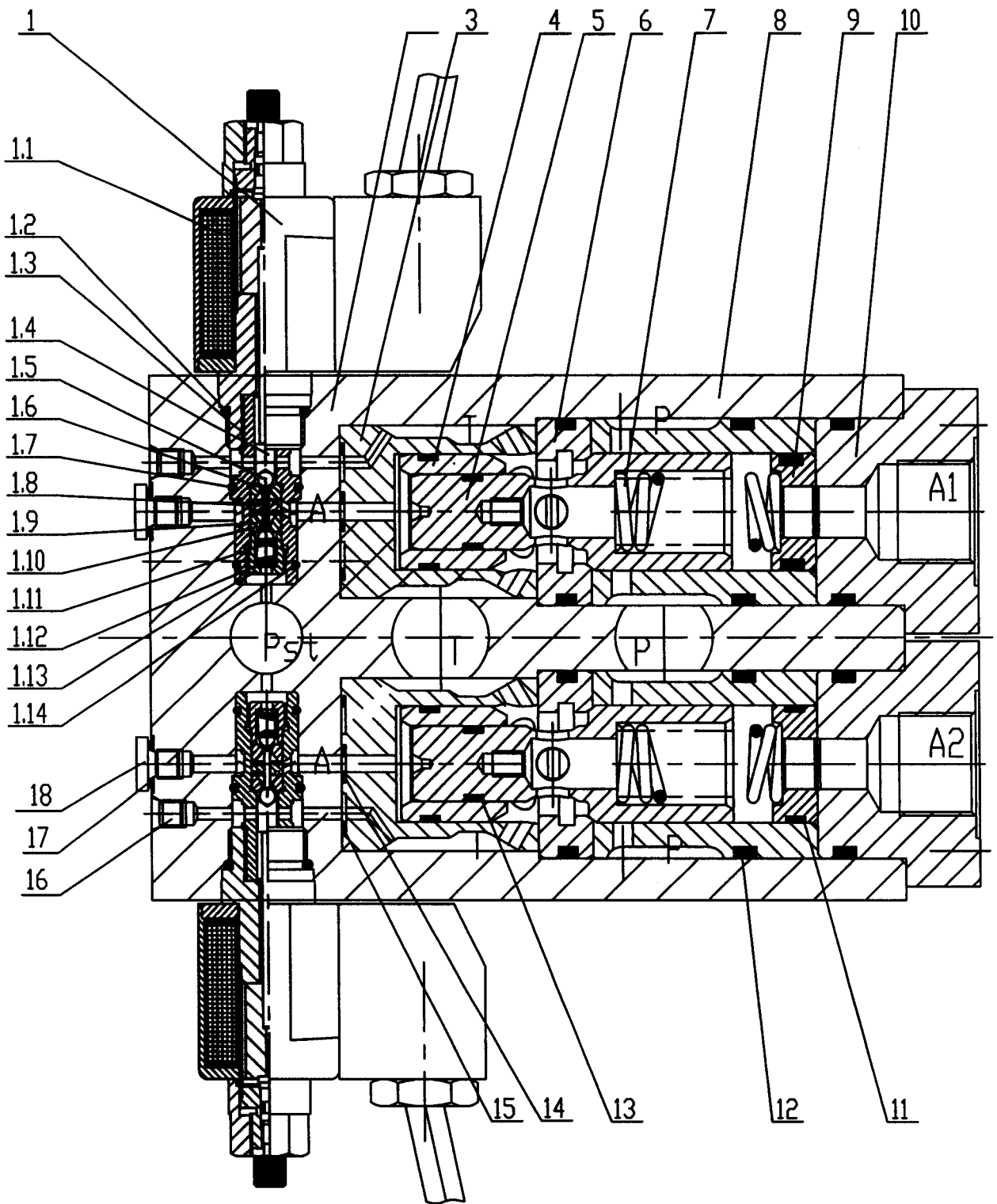


图4