



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111237264 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 29

(21) 申请号 202010118992.3

(22) 申请日 2020.02.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111237264 A

(43) 申请公布日 2020.06.05

(73) 专利权人 浙江迦南科技股份有限公司

地址 325100 浙江省温州市永嘉县瓯北镇
东瓯工业园区

(72) 发明人 方策 梅胜楷 李挺 吴武通

王杰 余舟

(74) 专利代理机构 温州瓯越专利代理有限公司

33211

专利代理师 于艳玲

(51) Int. Cl.

F15B 1/033 (2006.01)

F15B 11/08 (2006.01)

F15B 13/04 (2006.01)

F15B 15/14 (2006.01)

F15B 15/20 (2006.01)

F15B 19/00 (2006.01)

F15B 21/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 213176218 U, 2021.05.11

审查员 王飞

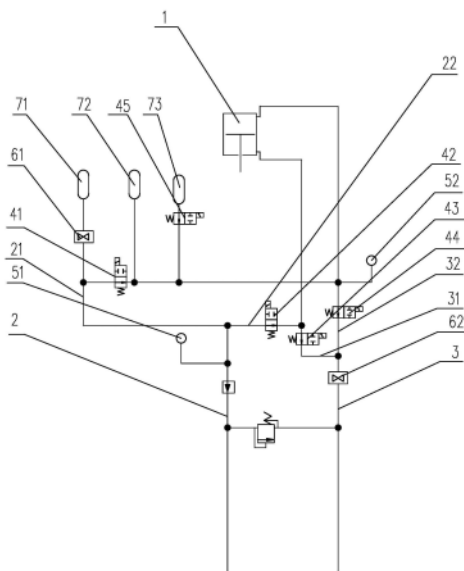
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

用于实现双作用油缸精确控制的油路结构

(57) 摘要

本发明公开了一种用于实现双作用油缸精确控制的油路结构,包括双作用油缸、进油管路、出油管路、第一蓄能器、第二蓄能器,进油管路一端为进油口,另一端形成有第一支管和第二支管,第一支管与无杆腔连通,第一支管上设置有第一电磁阀、第一蓄能器和第一两通流量控制阀,第二蓄能器与第一支管连通设置,第二支管与双作用油缸有杆腔连通,第二支管上设置有第二电磁阀,出油管路上设置有第二两通流量控制阀,出油管路一端与出油口连接,另一端形成有第三支流和第四支流,第三支流上设置有第三电磁阀并与第二支管连通,第四支流与第一支管连通并设置有第四电磁阀。该油路可以实现对双作用油缸的精准控制,整体成本更低,更加利于普及推广。



1. 一种用于实现双作用油缸精确控制的油路结构,包括双作用油缸、进油管路以及出油管路,其特征在于:还包括第一蓄能器、第二蓄能器,所述进油管路一端为进油口,另一端形成有第一支管和第二支管,所述第一支管与双作用油缸无杆腔连通,所述第一支管上设置有第一电磁阀,所述第一蓄能器通过第一两通流量控制阀与第一支管连通,所述第二蓄能器与第一支管连通并设置在第一电磁阀与无杆腔之间,所述第二支管与双作用油缸有杆腔连通,所述第二支管上设置有第二电磁阀,所述出油管路上设置有第二两通流量控制阀,所述出油管路一端与出油口连接,另一端形成有第三支流和第四支流,所述第三支流上设置有第三电磁阀,所述第三支流与第二支管连通形成第一连通口,所述第一连通口设置在第二电磁阀与双作用油缸有杆腔之间,所述第四支流与第一支管连通形成第二连通口,所述第四支流于第二连通口和第二两通流量控制阀之间设置有第四电磁阀。

2. 根据权利要求1所述的用于实现双作用油缸精确控制的油路结构,其特征在于:所述第一支管上于第二蓄能器与双作用油缸之间设置有若干辅助蓄能器,所述辅助蓄能器通过电磁开关阀与第一支管连通。

3. 根据权利要求1或2所述的用于实现双作用油缸精确控制的油路结构,其特征在于:所述进油管路上还连接有第一流量传感器,所述第四支流上于第二连通口位置连接有第二流量传感器。

用于实现双作用油缸精确控制的油路结构

技术领域

[0001] 本发明涉及油缸控制技术领域,尤其是一种用于实现双作用油缸精确控制的油路结构。

背景技术

[0002] 双作用油缸是指能由活塞的两侧输入压力油的液压缸。它被广泛应用于各种领域。但是双作用油缸由于自身输出难以精确控制,故难以被使用在精密加工领域中,例如在干法制粒机的加工生产环节中,通常需要对液压油缸活塞杆的移动精确控制,要求把活塞杆的移动控制在 $\pm 0.5\text{mm}$ 以内。为了实现这种精准控制,目前通常采用液压伺服控制可以实现伺服油缸活塞杆的移动得到精确控制。但是,由于伺服阀、电液比例阀和伺服油缸价格昂贵,所以这种控制方式性价比低,不能得到广泛的使用。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种用于实现双作用油缸精确控制的油路结构,可以实现对双作用油缸的精准控制,满足使用要求,同时结构简单利于实现,整体成本更低,更加利于普及推广。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了一种用于实现双作用油缸精确控制的油路结构,包括双作用油缸、进油管路、出油管路、第一蓄能器、第二蓄能器,所述进油管路一端为进油口,另一端形成有第一支管和第二支管,所述第一支管与双作用油缸无杆腔连通,所述第一支管上设置有第一电磁阀,所述第一蓄能器通过第一两通流量控制阀与第一支管连通,所述第二蓄能器与第一支管连通并设置在第一电磁阀与无杆腔之间,所述第二支管与双作用油缸有杆腔连通,所述第二支管上设置有第二电磁阀,所述出油管路上设置有第二两通流量控制阀,所述出油管路一端与出油口连接,另一端形成有第三支流和第四支流,所述第三支流上设置有第三电磁阀,所述第三支流与第二支管连通形成第一连通口,所述第一连通口设置在第二电磁阀与双作用油缸有杆腔之间,所述第四支流与第一支管连通形成第二连通口,所述第四支流于第二连通口和第二两通流量控制阀之间设置有第四电磁阀。

[0005] 这样设置的有益效果是:设置成这种形式,在进油管路通入油液后,在第一蓄能器以及第二蓄能器积蓄能量,完成蓄能后,关闭第一电磁阀,在需要控制时,启动设备,使得第一蓄能器的压力与第二蓄能器的压力相等,就可以开设定或者调节双作用油缸的活塞杆位置。当需要控制双作用活塞精确向有杆腔方向移动时,第二电磁阀和第三电磁阀同时开启,并且将第二两通流量控制阀的开口设置的比第二两通流量控制阀开的略大,所以,双作用油缸有杆腔排出的油量等于第二双通流量控制阀出排出的油量减去第一双通流量控制阀处排出的油量,由于第二双通流量控制阀与第一双通流量控制阀的开口相差极小,所以双作用油缸有杆腔排出的油量极小,双作用油缸有杆腔的压力油持续排出,使得有杆腔的压力逐渐降低,而无杆腔由于和第二蓄能器相连通,所以无杆腔的压力逐渐高于有杆腔,故活塞缓慢向有杆腔移动。进一步的可以在双作用气缸输出端设置一个位移传感器,位移传

感器检测到活塞杆到达设定值时,控制电磁阀断电,活塞停止移动,同理的,当需要活塞向无杆腔方向移动时,第四电磁阀和第二电磁阀同时开启,双作用油缸的无杆腔压力逐渐下降,当有杆腔的压力超过无杆腔时,活塞缓慢向无杆腔移动。从而实现对双作用气缸输出轴的精准控制,并且该油路中位移传感器、电磁阀、流量控制阀、和蓄能器的组合,是需要控制的设备中常设的装置,例如位移传感器、电磁开关阀、流量控制阀、和蓄能器都是属于干法制粒机的必备部件,这样使用不会增加额外的设备成本,只需要设定PLC控制即可,这种结构也十分简单,利于实现,同时生产成本低,便于普及使用。

[0006] 进一步地,所述第一支管上于第二蓄能器与双作用油缸之间设置有若干辅助蓄能器,所述辅助蓄能器通过电磁开关阀与第一支管连通。

[0007] 这样设置的有益效果是:再设置多个辅助蓄能器,由于常规的蓄能器,能够积蓄的压力有限,不能满足所有压力区间的要求,通过增加多个蓄能器,使得在不同的压力范围,可以开启多个辅助蓄能器,辅助维持需要的压力,这种结构简单,利于实现,提高整体结构的使用效果。

[0008] 进一步地,所述进油管路上还连接有第一流量传感器,所述第四支流上于第二连通口位置连接有第二流量传感器。

[0009] 这样设置的有益效果是:设置流量传感器可以实时监控对应位置的流量信息,便于使用者获取数据,了解油路中的油压情况,提高整体油路结构的使用效果。

附图说明

[0010] 图1为本发明实施例的油路结构示意图。

具体实施方式

[0011] 本发明用于实现双作用油缸精确控制的油路结构的实施例如图1所示:包括双作用油缸1、进油管路2、出油管路3、第一蓄能器71、第二蓄能器72,所述进油管路2一端为进油口,另一端形成有第一支管21和第二支管22,所述第一支管21与双作用油缸1无杆腔连通,所述第一支管21上设置有第一电磁阀41,所述第一蓄能器71通过第一两通流量控制阀61与第一支管21连通,所述第二蓄能器72与第一支管21连通并设置在第一电磁阀41与无杆腔之间,所述第二支管22与双作用油缸1有杆腔连通,所述第二支管22上设置有第二电磁阀42,所述出油管路3上设置有第二两通流量控制阀62,所述出油管路3一端与出油口连接,另一端形成有第三支流31和第四支流32,所述第三支流31上设置有第三电磁阀43,所述第三支流31与第二支管22连通形成第一连通口,所述第一连通口设置在第二电磁阀42与双作用油缸1有杆腔之间,所述第四支流32与第一支管21连通形成第二连通口,所述第四支流32于第二连通口和第二两通流量控制阀62之间设置有第四电磁阀44。这样设置的有益效果是:设置成这种形式,在进油管路2通入油液后,在第一蓄能器71以及第二蓄能器72积蓄能量,完成蓄能后,关闭第一电磁阀41,在需要控制时,启动设备,使得第一蓄能器71的压力与第二蓄能器72的压力相等,就可以开设定或者调节双作用油缸1的活塞杆位置。当需要控制双作用活塞精确向有杆腔方向移动时,第二电磁阀42和第三电磁阀43同时开启,并且将第二两通流量控制阀62的开口设置的比第二两通流量控制阀62开的略大,所以,双作用油缸1有杆腔排出的油量等于第二双通流量控制阀出排出的油量减去第一双通流量控制阀处排出

的油量,由于第二双通流量控制阀与第一双通流量控制阀的开口相差极小,所以双作用油缸1有杆腔排出的油量极小,双作用油缸1有杆腔的压力油持续排出,使得有杆腔的压力逐渐降低,而无杆腔由于和第二蓄能器72相连通,所以无杆腔的压力逐渐高于有杆腔,故活塞缓慢向有杆腔移动。进一步的可以在双作用气缸输出端设置一个位移传感器,位移传感器检测到活塞杆到达设定值时,控制电磁阀断电,活塞停止移动,同理的,当需要活塞向无杆腔方向移动时,第四电磁阀44和第二电磁阀42同时开启,双作用油缸1的无杆腔压力逐渐下降,当有杆腔的压力超过无杆腔时,活塞缓慢向无杆腔移动。从而实现对双作用气缸输出轴的精准控制,并且该油路中位移传感器、电磁阀、流量控制阀、和蓄能器的组合,是需要控制的设备中常设的装置,例如位移传感器、电磁开关阀45、流量控制阀、和蓄能器都是属于干法制粒机的必备部件,这样使用不会增加额外的设备成本,只需要设定PLC控制即可,这种结构也十分简单,利于实现,同时生产成本低,便于普及使用。

[0012] 进一步地,所述第一支管21上于第二蓄能器72与双作用油缸1之间设置有若干辅助蓄能器73,所述辅助蓄能器73通过电磁开关阀45与第一支管21连通。这样设置的有益效果是:再设置多个辅助蓄能器73,由于常规的蓄能器,能够积蓄的压力有限,不能满足所有压力区间的要求,通过增加多个蓄能器,使得在不同的压力范围,可以开启多个辅助蓄能器73,辅助维持需要的压力,这种结构简单,利于实现,提高整体结构的使用效果。

[0013] 进一步地,所述进油管路2上还连接有第一流量传感器51,所述第四支流32上于第二连通口位置连接有第二流量传感器52。这样设置的有益效果是:设置流量传感器可以实时监控对应位置的流量信息,便于使用者获取数据,了解油路中的油压情况,提高整体油路结构的使用效果。

[0014] 以上实例,只是本发明优选地具体实例的一种,本领域技术人员在本发明技术方案范围内进行的通常变化和替换都包含在本发明的保护范围内。

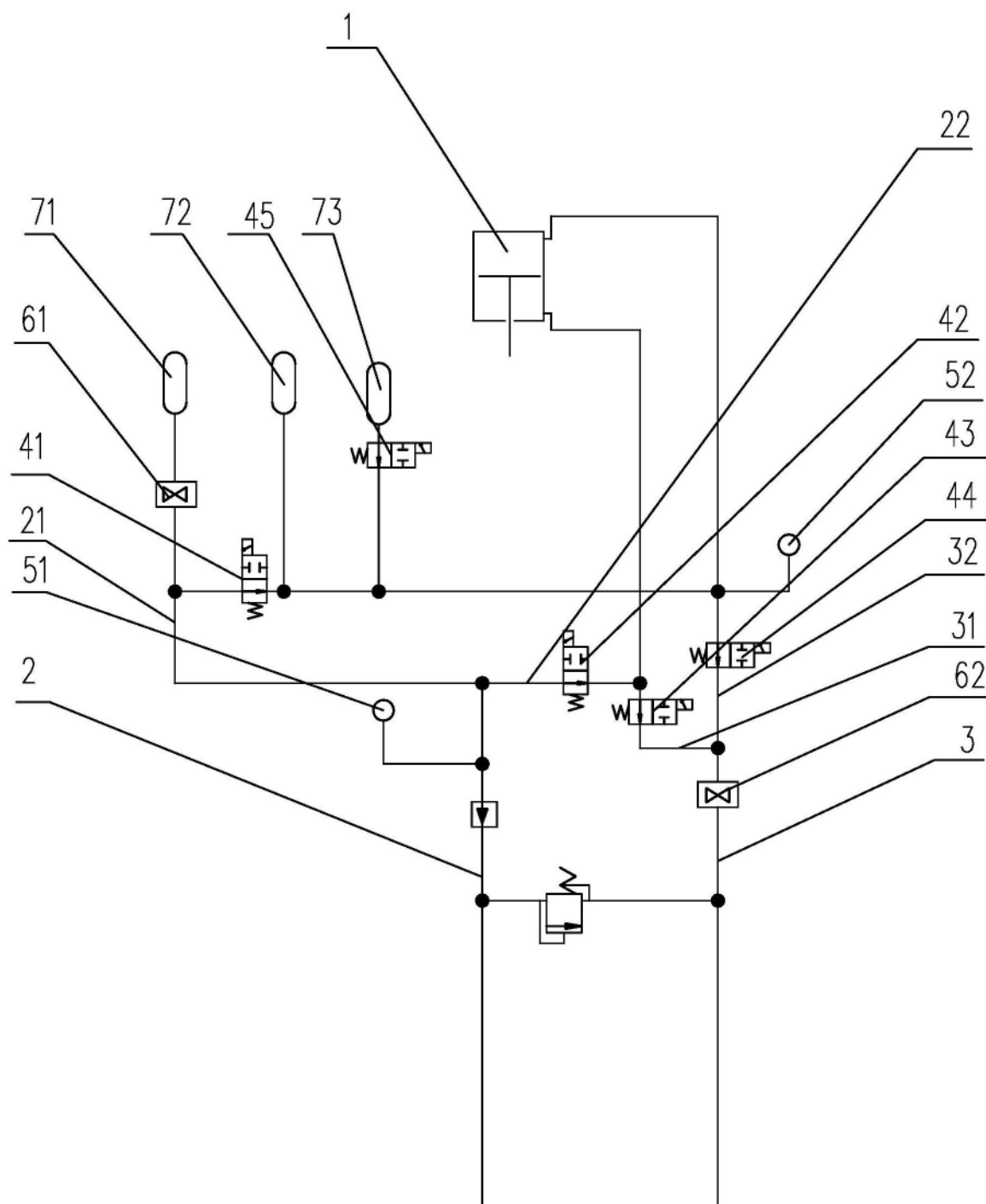


图1