



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105247227 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201480022423. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 03. 31

F15B 21/08(2006. 01)

(30) 优先权数据

F15B 19/00(2006. 01)

13170449. 6 2013. 06. 04 EP

F15B 13/08(2006. 01)

G05B 19/042(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 10. 20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2014/056444 2014. 03. 31

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/195040 EN 2014. 12. 11

(71) 申请人 丹佛斯动力系统有限公司

地址 丹麦诺堡

(72) 发明人 亨杰斯·亨里克

埃里克·克里斯滕森

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 李江晖

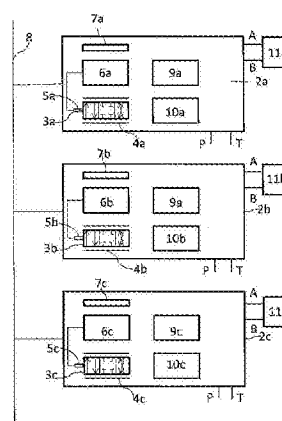
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

液压系统以及用于操作液压系统的方法

(57) 摘要

在此提供了一种液压系统 (1), 该液压系统包括与一条总线 (8) 相连接的一组至少两个阀门 (2a, 2b, 2c), 所述阀门 (2a, 2b, 2c) 各自包括用于存储该阀门 (2a, 2b, 2c) 的一组参数的一个主要存储器 (9a, 9b, 9c)。这样一种液压系统的维修工作应当更便利。为此, 每个阀门 (2a, 2b, 2c) 都包括存储所述组的一个不同阀门 (2b, 2c, 2a) 的所述参数组的一个辅助存储器 (10a, 10b, 10c)。



1. 一种液压系统 (1), 包括与一条总线 (8) 相连接的一组至少两个阀门 (2a, 2b, 2c), 所述阀门 (2a, 2b, 2c) 各自包括用于存储该阀门 (2a, 2b, 2c) 的一组参数的一个主要存储器 (9a, 9b, 9c), 其特征在于, 每个阀门 (2a, 2b, 2c) 都包括存储所述组的一个不同阀门 (2b, 2c, 2a) 的所述参数组的一个辅助存储器 (10a, 10b, 10c)。

2. 根据权利要求 1 所述的液压系统, 其特征在于, 这些阀门 (2a, 2b, 2c) 是电动液压阀门。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的液压系统, 其特征在于, 每个阀门 (2a, 2b, 2c) 都包括一个微处理器 (6a, 6b, 6c)。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的液压系统, 其特征在于, 每个阀门 (2a, 2b, 2c) 都包括在所述阀门组中独特的一个地址 (7a, 7b, 7c)。

5. 根据权利要求 4 所述的液压系统, 其特征在于, 提供了至少一个备件阀门, 该至少一个备件阀门具有与所述组中所有地址 (7a, 7b, 7c) 不相同的一个地址。

6. 一种用于操作液压系统的方法, 该液压系统包括与一条总线 (8) 相连接的一组至少两个阀门 (2a, 2b, 2c), 其中每个阀门 (2a, 2b, 2c) 都包括用于存储该阀门的一组参数的一个主要存储器 (9a, 9b, 9c), 其特征在于, 所述参数组被存储在所述组的另一阀门 (2b, 2c, 2a) 的一个辅助存储器 (10a, 10b, 10c) 中。

7. 根据权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 在校验阶段, 每个阀门 (2a, 2b, 2c) 的主要存储器 (9a, 9b, 9c) 和辅助存储器 (10a, 10b, 10c) 都彼此作比较。

8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述主要存储器 (9a, 9b, 9c) 的一个存储器区域的校验和值以及所述辅助存储器 (10a, 10b, 10c) 的一个存储器区域的校验和值被计算出并且彼此作比较。

9. 根据权利要求 6 至 8 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在有缺陷阀门或将一个阀门替换为备件阀门的情况下, 从所述另一阀门的所述辅助存储器 (10a, 10b, 10c) 将所述参数组下载到所述有缺陷阀门或所述备件阀门的主要存储器 (9a, 9b, 9c) 中。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的方法, 其特征在于, 包括另一阀门的辅助存储器 (10a, 10b, 10c) 的第一阀门检查该另一阀门是否在该总线 (8) 可获得, 并且如果该另一阀门不可获得但备件阀门可获得, 所述备件阀门的主要存储器 (9a, 9b, 9c) 将由所述第一阀门的辅助存储器 (10a, 10b, 10c) 进行更新。

11. 根据权利要求 7 至 10 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述校验阶段是启动阶段。

液压系统以及用于操作液压系统的方法

[0001] 本发明涉及一种液压系统,该液压系统包括与一条总线相连接的一组至少两个阀门,所述阀门各自包括用于存储该阀门的一组参数的一个主要存储器。

[0002] 此外,本发明涉及一种用于操作液压系统的方法,该液压系统包括与一条总线相连接的一组至少两个阀门,其中每个阀门都包括用于存储该阀门的一组参数的一个主要存储器。

[0003] 该参数组包括至少一个参数,例如阀门输出处的最大流量、最大允许压力、最大允许运行速度等等。在许多情况下,该参数组是由与该液压阀相连接的消耗装置确定的。

[0004] 该参数组可以经由总线被加载到主要存储器中。然而,这一程序是耗时的并且要求特殊的设备。

[0005] 作为本发明基础的目的是使维修工作便利。

[0006] 在以上提及类型的液压系统中实现该目的在于,每个阀门都包括存储所述组的一个不同阀门的所述参数组的一个辅助存储器。

[0007] 以此方式,这组阀门形成了针对这些阀门的参数的后备系统。每个阀门的这组参数都被存储在该特定阀门的主要存储器中。然而,当该存储器损坏或者该阀门必须替换时,该参数组不会丢失并且被存储在另一阀门的辅助存储器中。由于该另一阀门被包含在相同的阀门组中,从该另一阀门的辅助存储器将该参数组下载到该特定阀门的主要存储器中是相对简单的。

[0008] 优选地,这些阀门是电动液压阀门。电动液压阀门可以通过电能、换言之通过电信号加以控制。可以将该参数组容易地转换成电信号,由此执行对该阀门的操作,这使得确保了将这些参数考虑在内。

[0009] 优选地,每个阀门都包括一个微处理器。在操作该阀门的过程中,该微处理器使用存储在该主要存储器中的参数组。该微处理器可以通过该总线获得操作命令。该总线可以是现场总线,例如 CAN 总线。

[0010] 优选地,每个阀门都包括在所述阀门组中独特的一个地址。该地址可以用于识别该阀门并且因此识别该主要存储器。

[0011] 优选地,提供了至少一个备件阀门,该至少一个备件阀门具有与所述组中所有地址不相同的一个地址。因此可以使用该备件阀门来替换所述组中的任何类似阀门,而无需固定到特定位置上。

[0012] 在如上所述的方法中实现该目的在于,所述参数组被存储在所述组的另一阀门的一个辅助存储器中。

[0013] 以此方式,一组参数被存储在这组阀门中的至少两个不同的地方。因此,即使该参数组在一个位置丢失,也可以容易地从另一位置备份。

[0014] 优选地,在校验阶段,每个阀门的主要存储器和辅助存储器都彼此作比较。以此方式,可以校验一个特定阀门的主要存储器的内容是否与由于被定位在该组的另一阀门中而与该主要存储器在物理上分开的辅助存储器的内容仍然一致。当该主要存储器和辅助存储器之间存在差异时,可以作出适当的校正。

[0015] 这种情况下优选的是,所述主要存储器的一个存储器区域的校验和值以及所述辅助存储器的一个存储器区域的校验和值被计算出并且彼此作比较。使用校验和值是用于比较该主要存储器和辅助存储器的简单手段。每个存储器只须计算一个值,从而检查可以在不重的工作负荷下完成。

[0016] 在一个优选实施例中,在有缺陷阀门或将一个阀门替换为备件阀门的情况下,从所述另一阀门的所述辅助存储器将所述参数组下载到所述有缺陷阀门或所述备件阀门的主要存储器中。术语“有缺陷阀门”是指该主要存储器和辅助存储器具有差异。这并不一定是指该阀门是在机械意义上有缺陷。然而,这意味着不能保证该操作行为是如其所应具有的。在这样一种情况下,在替换的情况下,可以使用除该有缺陷阀门或该备件阀门之外的阀门的辅助存储器来下载该参数组,以使得在下载之后,该特定阀门可以使用而无需另外的维修工作。

[0017] 在一个优选实施例中,包括另一方面的辅助存储器的第一阀门检查该另一阀门是否在该总线可获得,并且如果该另一阀门不可获得但备件阀门可获得,所述备件阀门的主要存储器将由所述第一阀门的辅助存储器进行更新。该检查可以通过使用该微处理器来执行,该微处理器基本上只需使用其辅助存储器中存储有该参数组的阀门的地址。如果该地址在这组阀门中可获得,例如通过该总线,则可以校验这两个存储器是否具有相同的内容。如果该地址不可获得但具有备件地址的阀门可获得,则该阀门组将确定是否丢失一个或多个阀门。例如具有最小地址的丢失阀门将通过将其备份更新到备件中而重新产生。经更新之后,由该后备阀门计算和控制该校验和,

[0018] 优选地,所述校验阶段是启动阶段。换言之,校验是在该液压系统的每次启动过程中作出的。

[0019] 现在将参照附图更详细地描述本发明的实施例,在附图中:

[0020] 仅有的附图是液压系统的示意图示。

[0021] 液压系统 1 包括一组至少两个阀门,在本发明中为三个阀门 2a、2b、2c。这些阀门 2a、2b、2c 可以被机械地连接,即它们可以形成阀块,然而,这不是必要的。这些阀门可以具有不同的机械构造或者它们可以具有相同的机械构造。每个阀门 2a、2b、2c 都包括至少一个压力供应端口 P、一个储箱端口 T 以及一个或多个工作端口 A、B。

[0022] 每个阀门 2a、2b、2c 都在阀门壳体 4a、4b、4c 中包括一个阀门元件 3a、3b、3c。阀门元件 3a、3b、3c 可以例如是滑柱或滑动件。每个阀门元件 3a、3b、3c 都可以通过一个驱动装置 5a、5b、5c 来移动或操作。驱动装置 5a、5b、5c 优选是电动液压驱动装置,即用于移动阀门元件 3a、3b、3c 的能量是由压力下的液压流体提供的,并且该压力是例如通过螺线管被电动地控制的。阀门元件 3a、3b、3c 在其阀门壳体 4a、4b、4c 中的位置确定液压流体从压力供应端口 P 到这些工作端口 A、B 之一的以及从另一个工作端口 B、A 到储箱端口 T 的流量。这些阀门 2a、2b、2c 可以具有并未示出的另外的端口。

[0023] 每个阀门 2a、2b、2c 都包括被示出为与驱动装置 5a、5b、5c 相连接的微控制器 6a、6b、6c。此外,每个阀门 2a、2b、2c 都提供有一个地址 7a、7b、7c。地址 7a、7b、7c 被示出为分开的“零件”。然而,该地址是微控制器 6a、6b、6c 的一部分或被存储在其中。

[0024] 所有阀门 2a、2b、2c 都连接总线 8,例如现场总线,如 CAN 总线。用于致动阀门 2a、2b、2c 的操作命令可以经由总线 8 传递。

[0025] 每个阀门 2a、2b、2c 都包括主要存储器 9a、9b、9c 和辅助存储器 10a、10b、10c。阀门 2a 的主要存储器 9a 和辅助存储器 10a 被示出为在物理上是彼此分开的。然而，它们可以在物理上组合在一个共同的存储器元件中。其他阀门 2b、2c 的主要存储器 9b、9c 和辅助存储器 10b、10c 也是如此。

[0026] 每个阀门 2a、2b、2c 的主要存储器 9a、9b、9c 都存储该阀门的一组参数。该参数组包括至少一个参数，然而在大多数情况下该参数组包括多于一个的参数。这样的参数可以是允许的最大流量、允许的最大压力、允许的阀门元件 3a、3b、3c 的最大移动速度等等。这些存储器 9a、9b、9c ;10a、10b、10c 是非易失性存储器 (EEPROM)。该参数组可以被用于每个具体阀门的控制和设定。

[0027] 针对阀门 2a 的参数组不仅在该阀门 2a 的主要存储器 9a 中可获得。然而，该组参数同样在另一阀门 2b 的辅助存储器 10b 中可获得。以同样的方式，针对阀门 2b 的参数组不仅在该阀门的主要存储器 9b 中可获得，而且在另一阀门 2c 的辅助存储器 10c 中也可获得。阀门 2c 的设定参数在该阀门 2c 的主要存储器 9c 中可获得并且此外在阀门 2a 的辅助存储器 10a 中也可获得。

[0028] 因此，当将多个新的参数下载到一个阀门时，这些参数必须被储存在该阀门的存储器和一个不同阀门的存储器两者中。当给阀门 2a 下载多个参数时，这些参数必须被存储在该阀门 2a 的主要存储器 9a 和另一阀门 2b 的辅助存储器 10b 中。

[0029] 在该液压系统或这组阀门 2a、2b、2c 的每次启动过程中，所谓的“后备阀门”由于其包括辅助存储器而检查该阀门是否其在现场总线 8 上可获得。换言之，该后备阀门是包括用于另一阀门 2a、2b、2c 的辅助存储器 10b、10c、10a 的阀门。如果该另一阀门 2a、2b、2c 在总线 8 上可获得，则阀门 2a、2b、2c 和后备阀门 2b、2c、2a 两者计算主要存储器 9a、9b、9c 和辅助存储器 10b、10c、10a 的存储器区域的校验和值。后备阀门 2b、2c、2a 将辅助存储器 10b、10c、10a 的校验和发送到主要阀门 2a、2b、2c。如果这些校验和值相等，则这些阀门 2a、2b、2c 将继续启动程序。如果这些校验和值不相等，则这些主要阀门 2a、2b、2c 必须将其参数更新到这些后备阀门 2b、2c、2a 中，以使得所有的值都相等。另一种可能性会是给主要存储器 9a、9b、9c 更新辅助存储器 10b、10c、10a 的内容。

[0030] 如果该主要存储器和辅助存储器的校验和值不同，则该阀门被视为“有缺陷阀门”。然而，在许多情况下，该“缺陷”可以通过更新主要存储器 9a、9b、9c 来去除。

[0031] 在某些情况下，如果该阀门显示出机械缺陷，则有必要替换阀门。

[0032] 假定阀门 2c 已经替换为备件阀门。因此，阀门 2c 的地址 7c 已经改变。

[0033] 在阀门 2a、2b 和替换后的阀门 2c 组成的阀门组每次启动过程中，后备阀门（在这种情况下阀门 2a）由于其包括辅助存储器 10a 而检查阀门 2c 是否在现场总线 8 上可获得。如果该阀门不可获得但具有备件地址的阀门可获得，则该阀门组将确定是否丢失一个或多个阀门。具有最小地址的丢失阀门 2c 将通过将其备份更新到备件 2c 中而重新产生。经更新之后，由后备阀门 2a 计算和控制该校验和。

[0034] 通过添加新的备件阀门和作出一次新的启动，该程序可以重复。

[0035] 当所要求的所有阀门都已更新时，该阀门组将在下一次启动之后正确运行。

[0036] 液压消耗装置 11a、11b、11c 被连接到示出的各个阀门 2a、2b、2c 上。消耗装置 11a、11b、11c 可以是液压缸，例如用于控制反铲挖土机的铲斗。

[0037] 所示出的这些阀门 2a、2b、2c 通常被联接成组,这些阀门被连接到一个供应源(例如来自泵)并且连接至一个储箱。针对该阀门组的输入通常由一个所谓的终端模块组成,该供应源也被连接到该终端模块上。该终端模块还可以具有带存储器等等的内置微处理器。在该终端模块中,可以想象到给整个组存储所有参数,以使得这些参数被集中在一个地方。在这种情形下,可以想象到紧接该终端模块之后的模块可以包含针对该组中所有阀门的参数的备份,并且如果出于某些原因必须替换该终端模块的话可以使用该备份。

[0038] 通常,CAN 总线将与中央控制器相连接,并且因此可以想象到如果该车辆具有若干个阀门组,该中央控制器可以收集所有组的所有参数,从而可以替换全体组而不会出现问题。

[0039] 通常,所示出的这些阀门 2a、2b、2c 还将具有测量阀门滑动件的偏转的某种内置变换器(例如 LVDT 变换器),并且这个 / 这些参数也可以被存储该存储器中。

