



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104976168 B

(45)授权公告日 2018.10.09

(21)申请号 201510081912.0

(22)申请日 2015.02.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104976168 A

(43)申请公布日 2015.10.14

(30)优先权数据
1828/CHE/2014 2014.04.07 IN

(73)专利权人 世格纽曼蒂克(印度)私人有限公司
地址 印度泰米尔纳德邦

(72)发明人 拉克希米坎特哈·RJ
洛加纳森·V 桑德哈拉扬·S

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 唐京桥 李春晖

(51)Int.Cl.

F15B 11/00(2006.01)

F15B 13/04(2006.01)

(56)对比文件

- CN 100363616 C, 2008.01.23,
- CN 100363616 C, 2008.01.23,
- CN 203109419 U, 2013.08.07,
- CN 102661296 A, 2012.09.12,
- CN 201909093 U, 2011.07.27,
- WO 2012037516 A2, 2012.03.22,
- US 7621604 B2, 2009.11.24,
- US 6024060 A, 2000.02.15,
- CN 103206424 A, 2013.07.17,
- WO 9610698 A1, 1996.04.11,
- CN 201155497 Y, 2008.11.26,

审查员 徐要刚

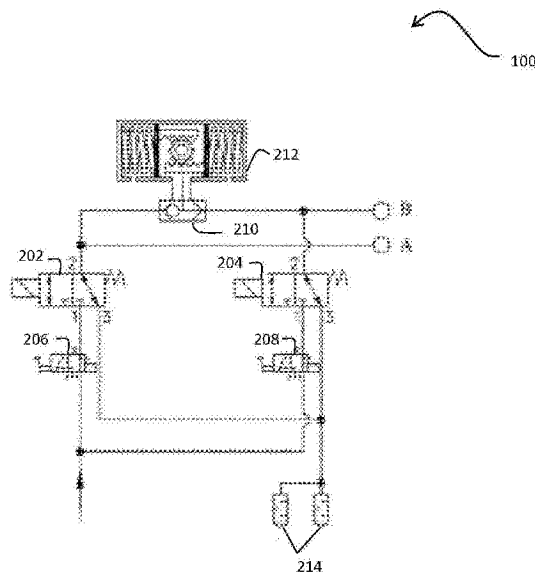
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

安全且可用的歧管系统

(57)摘要

本发明涉及安全且可用的歧管系统。公开了用于石油下游复合物和石油化工行业的安全且可用的歧管系统,歧管系统具有至少一个输入和至少一个排出口,歧管系统包括:至少两个自动阀,其彼此相互耦合以便形成串联和并联冗余;以及至少两个手动操作阀,其对应于形成串联和并联冗余的两个自动阀,手动操作阀可操作地以热交换的方式耦合到自动阀。歧管系统进一步包括:至少一个梭阀,其可操作地耦合到两个自动阀;致动器,其可操作地耦合到梭阀,该致动器具有连接到附接在相对端处的弹簧的齿轮齿条装置;一个或多个电动操作的压力传感器;以及一个或多个指示器,其电耦合到至少两个自动阀以指示其可用状态。



1. 一种歧管系统(100),包括:
至少两个自动阀(102、104、106、108),其彼此相互耦合以便形成串联和并联冗余;
至少两个手动操作阀(110、112、114、116),其对应于所述至少两个自动阀(102、104、106、108),其中,所述手动操作阀(110、112、114、116)中的每个以热替换的方式操作性地耦合到自动阀(102、104、106、108);以及
至少一个梭阀(118、120、210),其操作性地耦合到所述至少两个自动阀(102、104、106、108)。
2. 根据权利要求1所述的歧管系统(100),进一步包括致动器(122、212),其操作性地连接到所述至少一个梭阀(118、120、210)。
3. 根据权利要求1所述的歧管系统(100),进一步包括一个或多个指示器(A、B、C、D),其电耦合到所述至少两个自动阀(102、104、106、108)以指示所述至少两个自动阀(102、104、106、108)的可用状态。
4. 根据权利要求1所述的歧管系统(100),其中,所述自动阀(102、104、106、108)是3/2提升阀。
5. 根据权利要求1所述的歧管系统(100),其中,手动操作阀(110、112、114、116)是3/2提升阀。
6. 根据权利要求1所述的歧管系统(100),进一步包括至少一个输入和至少一个排出口(124、214)。
7. 根据权利要求2所述的歧管系统(100),其中,所述致动器(122、212)包括齿轮齿条装置,其连接到附接在相对端处的弹簧。
8. 根据权利要求1所述的歧管系统(100),其中,到所述歧管系统(100)的输入包括空气、中性气体、液体和天然气中的至少一个。
9. 根据权利要求1所述的歧管系统(100),进一步包括电动操作的压力传感器。

安全且可用的歧管系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种安全且可用的歧管系统,其用于连续过程工业,特别是石油下游复合品和石油化工行业。

[0002] 定义

[0003] -3/2电磁阀是用于对通过管道的流体的流动进行控制的同时利用外部电源进行驱动的3端口2位电子机械阀。

[0004] -热替换是在不关闭整个系统的情况下更换系统的元件的操作。

[0005] -梭阀是在中心处具有浮球的三通阀。通过来自一个端口的输入,该球移位并且堵塞其它端口中的一个,从而允许在其它两个端口之间的流体连接。通过来自2个端口的输入,该球向中心移动,从而允许来自两个端口的流动从第三端口流出。

背景技术

[0006] 定义工业过程的安全性一个关键要素是,在面临重大危险时可以完全或者部分关闭系统的容易性。系统可用性定义为,在避免误跳闸的不同运行工况下,系统保持可操作的程度。在加工和制造业中,阀在控制不同运行方面起着至关重要的作用。这些阀的布置限定了连续性是否满足安全性需求或者可用性需求或者两者的目的。为了加强安全性,通常串联布置阀。如果单个阀故障,则整个串自动失效。为了加强可用性,并联布置阀。在这种情况下,当单个阀故障时,系统利用并联安装的阀的功能来继续运行。

[0007] 在可操作性下限定,阀被分为手动和自动。一种自动阀类型是3/2提升阀,也称为3/2电磁阀。3/2提升阀表示3端口2位提升阀。3/2阀与常规2/2阀的区别要素在于用于流体分流的额外端口的存在。通常,流体从入口流向应用端口或者连接到排出端口的排出口。

[0008] 与这种系统相关的关键问题之一是当前的修复和恢复处理,在该当前的修复和恢复处理中,为了修复和恢复阀而具有关闭整个加工的无法避免的要求。在连续加工工业中,对于恢复阀的全部时间,这意味着巨大的生产损失。

[0009] 因此,对系统的一个要求是尽管正在经历修复和恢复的处理,其也会提供运行的连续性。

[0010] 目的

[0011] 在本文以下部分中描述了本公开中所公开的主题的一些目的,其旨在改善现有技术的一个或多个问题或者至少提供有用替代例:

[0012] 本公开的一个目的是提供安全且可用的歧管系统,其在任何所期望的时间上都保持系统的可用性。

[0013] 本公开的另一目的是提供安全且可用的歧管系统,其为阀的便利的维修和修复提供平台。

[0014] 本公开的又一另一目的是提供安全且可用的歧管系统,其提供了电磁操作阀的单独的隔离。

[0015] 本公开的进一步目的是提供安全且可用的歧管系统,其提供了可用性和安全性的

所需要的等级。

[0016] 本发明的又一进一步目的是提供安全且可用的歧管系统,其是可靠的。

[0017] 当结合附图阅读不意图限制本公开的范围的以下的说明时,本公开的其它目的和优点将更显而易见。

发明内容

[0018] 本公开为石油下游复合品和石油化工行业提供了安全且可用的歧管系统。

[0019] 根据本公开的实施例,具有至少一个输入和至少一个排出口的歧管系统包括:

[0020] -至少两个自动阀,其彼此相互耦合以便形成串联和并联冗余;以及

[0021] -至少两个手动操作阀,其对应于形成串联和并联冗余的两个自动阀,手动操作阀以热替换的方式可操作地耦合到自动阀。

[0022] 根据本公开,歧管系统进一步包括:

[0023] -至少一个梭阀,其可操作地耦合到两个自动阀;

[0024] -致动器,其可操作地连接到梭阀,该致动器具有连接到附接在相对端处的弹簧的齿轮齿条装置;

[0025] -一个或多个电动操作的压力传感器;以及

[0026] -一个或多个指示器,其电耦合到两个自动阀以指示其可用状态。

[0027] 进一步,根据本公开,自动阀是3/2提升阀,而手动操作阀是3/2阀。

附图说明

[0028] 现在将借助附图来描述本公开的安全且可用的歧管系统,在附图中:

[0029] 图1示出了根据本公开的实施例的在未通电情况下的四个电磁阀的回路图。

[0030] 图2示出了根据本公开的另一个实施例的在未通电情况下的两个电磁阀的回路图。

具体实施方式

[0031] 现在将参考附图详细地描述本公开的安全且可用的歧管系统的优选实施例,以下称为歧管系统。优选实施例不限制本公开的范围和界限。通过示例和图示的方式来提供说明。

[0032] 在以下说明中,将参照非限制性的实施例来解释本文的实施例及其各种特点和有利的细节。为了不使本文的实施例变得不必要地不清楚,略去了对公知的部件和加工技术的描述。本文所使用的示例的意图仅在于:有助于对本文的实施例可以被实践的方式的理解,并且进一步使本领域的技术人员能够实践本文的实施例。因此,这些示例不应被理解为限制本文的实施例的范围。

[0033] 以下对特定实施例的说明将充分揭示本文实施例的概括的性质,以使得其他人可以通过运用现有的常识容易地修改和/或适应于各种应用,这样的特定实施例没有脱离一般概念,并且因此,这样的适应和修改应该并且意图包含在所公开的实施例的等效物的意义和范围内。将理解的是,本文所使用的措词和术语是出于说明和非限制的目的。因此,尽管已经就优选实施例而言描述了本文的实施例,但是本领域技术人员将认识到,可以在如

本文所描述的实施例的精神和范围内通过修改来实践本文的实施例。

[0034] 在制造和加工行业中所使用的当前系统的安全性和可用性所面临的一个关键问题是,在保持系统在线的同时进行修理和恢复工作。本公开描述了保持整个系统在线的同时允许同步地进行修理和恢复工作的歧管系统。

[0035] 参考附图,图1示出了根据实施例的具有在未通电的情况下的四个电磁阀(SOV)102、104、106和108的歧管系统100的回路图。未通电的阀表示故障的阀,并且受到修理和更换。根据本公开,四个电磁阀(102、104、106、108)被配置为在修复工作期间保持‘接通’,其表示通电状态。在实施例中,(沿箭头所示)输入到歧管系统100的是空气或中性气体或液体或天然气。四个SOV(102、104、106、108)以它们形成串联和并联冗余的方式进行布置。冗余的概念是,单个阀故障不会切断回路的正常运行,这是由于冗余的阀会执行所需要的功能并且维持整个系统的正常运行。

[0036] 每个SOV附接有串联的3/2手动操作阀(MOV)。这些MOV利用附图标记表示如下:附图标记110表示与SOV1 102串联的MOV 1,附图标记112表示与SOV2 104串联的MOV 2,附图标记114表示与SOV3 106串联的MOV 3,以及附图标记116表示与SOV4 108串联的MOV 4。这四个SOV(102、104、106、108)被分在三个通道之下。根据一个实施例,SOV 102和SOV 108一起被分在通道1之下,SOV 104被分在通道2之下,以及SOV 106被分在通道3之下。歧管系统100还使用指示器来描述SOV的状态。总共使用四个指示器A、B、C和D。在这些点处,电动操作的压力传感器也可以替代这些指示器使用。在实施例中,歧管系统100可以具有这两者中的其中之一或者两者一起。

[0037] 歧管系统100进一步包括2个梭阀,其标记为用于第一梭阀的118和用于第二梭阀的120。第二梭阀120进一步与致动器122连接,其在接收到例如空气时被驱动。根据实施例,致动器122是具有附接在相对端的弹簧的齿轮齿条装置。歧管系统100进一步包括排出口124。

[0038] 随着接收到的空气进入致动器122,弹簧随着致动器122存储所接收的空气而压缩;而在没有空气输入的情况下,弹簧伸缩并且将所存储的空气排出。致动器122可以是用于操作加工阀的线性旋转致动器。如图1所示,歧管系统100的回路配置是使得提供冗余的SOV(102、104、106、108)借助MOV(110、112、114、116)而受到热替换。

[0039] 如图1所示,歧管系统100的回路有三个目的。第一个目的是将空气送到致动器122。为了达到这个目的,提供了4个SOV,基于它们的状态来使它们分别通电或断电。第二个目的是将残余送到排出口124。第三个目的是使断电的SOV能够进行热替换。通过确保在系统100中的安全性和可用性来实现这一切。

[0040] 根据一个实施例,在所有的SOV(102,104,106,108)处于断电状态的情况下,空气无法遍历通过系统100,从而不能够驱动致动器122。在系统100中存在的废气被排放到排出口124。根据另一个实施例,当所有的SOV(102、104、106、108)都通电时,空气能够遍历通过整个系统100,从而驱动致动器122。

[0041] 根据实施例,当一个通道(假设是通道2)断电,并且剩余的两个通道1和3通电时,空气通过通电的SOV 102、第一梭阀118、通电的SOV 106、第二梭阀120,并且驱动致动器122。在这个实施例中,指示器A和C指示可用,而指示器B和D指示不可用。

[0042] 根据另一个实施例,SOV 102断电,而其它的SOV 104、106和108通电。空气通过通

电的SOV 104、通电的SOV 108、第一梭阀118、通电的SOV 106和第二梭阀120来驱动致动器122。在这种情况下，指示器B、C和D指示可用，而指示器A指示不可用。

[0043] 根据又一个实施例，当SOV 108断电，而剩余的三个阀102、104和106通电时，空气通过SOV 102、SOV 104、第一梭阀118、SOV 106和第二梭阀120来驱动致动器122。在这种情况下，指示器A、B、C指示可用，而指示器D指示不可用。

[0044] 根据进一步的实施例，当SOV 106断电，而剩余的3个通道通电时，空气通过通电的SOV 102、通电的SOV 104、第一梭阀118、SOV 108和第二球阀120来驱动致动器122。在这种情况下，指示器A、B、D指示可用，而指示器C指示不可用。

[0045] 在另一情况下，当SOV 102和SOV 106断电，而SOV 104和SOV 108通电时，空气通过通电的SOV 2104、通电的SOV 4108和第二梭阀120来驱动致动器122。在这种情况下，指示器A和D指示可用，而指示器B和C指示不可用。

[0046] 根据又一进一步的实施例，当SOV 104和SOV 108断电，而SOV 102和SOV 106通电时，空气通过通电的SOV 102、通电的SOV 3 106、第一梭阀118和第二梭阀120来驱动致动器122。在这种情况下，指示器B和C指示可用，而指示器A和D指示不可用。

[0047] 在又一进一步的实施例中，当SOV 102和SOV 108断电，而SOV 104和SOV 106通电时，空气通过SOV 104、第一梭阀118、SOV 106和第二球阀120来驱动致动器122。在这种情况下，指示器B和D指示可用，而指示器A和C指示不可用。

[0048] 在实施例中，其中，两个通道(假设是通道2(SOV 104)和通道3(SOV 106))是断电的，而另一剩余的通道1(SOV 102和SOV 108)是通电的，空气通过SOV 102，但是由于第一梭阀118不允许从SOV 102到SOV 108的通路，所以空气不能到达致动器122。在这个实施例中，仅指示器A指示可用，而指示器B、C、D指示不可用。

[0049] 在另一情况下，其中，仅SOV 106是通电的，而其余的三个SOV是断电的，空气不能到达致动器122。仅SOV 108通电而其余SOV断电的情况是类似的。此外，空气不能到达致动器122。仅SOV 102通电而其余的三个SOV断电的情况也是类似的，而且空气不能到达致动器122。

[0050] 在进一步的情况下，其中，SOV 102和SOV 104是通电的，而SOV 106和SOV 108是断电的，空气不能到达致动器122。在这种情况下，没有一个指示器指示可用。当SOV 106和SOV 4108通电，而SOV 102和SOV104断电时的情况是类似的，空气不能到达致动器122。在进一步的情况下，其中，仅SOV 104通电而其余的SOV断电，空气不能到达致动器122。

[0051] 在又一另一情况下，当SOV 102断电，而剩余的3个SOV通电时，在SOV 102的进气处的残留空气找不到出口。尽管系统100可用的是四个指示器中的三个，但是系统100继续正常工作。在这种状态下，激活对应的MOV 110以进行热替换。这隔离了给SOV 102的空气供给，现在可以对取出的SOV 102进行维修。这确保加工没有停止，并且系统继续利用其它工作的阀进行运转。

[0052] 图2示出了根据实施例的具有在未通电的情况下的两个SOV 202和204的歧管系统100的另一个回路图。此处，提供对应于两个SOV 202和204的两个MOV 206和208。SOV经由梭阀210来连接到致动器212。如所示的，歧管系统200包括排出口214。进一步，A和B表示指示系统100的可用或不可用的指示器。

[0053] 类似于图1，在图2中所示的回路也被配置为在修复工作期间保持‘接通’，其表示

通电状态。另外，(沿箭头所示)输入到歧管系统100的是空气或中性气体或液体或天然气。两个SOV (202、204)也以它们形成串联和并联冗余的方式进行布置。

[0054] 如在图2中所说明的，歧管系统100的回路配置是使得提供的冗余SOV (202、204)受到借助MOV (110、112、114、116)的热替换。如在图2中所示的回路的工作类似于如上述参考图1的回路所描述的。

[0055] 技术效果

[0056] 根据上述本文所描述的本公开，歧管系统具有一些技术优点，包括但不限于以下实现：

[0057] -使用本系统的设备即使当有一个或多个阀故障时也继续运行。

[0058] -进一步地，它提供了关于哪个阀是不起作用或者需要修复/恢复的指示。

[0059] -系统能够进行阀的修复和恢复的同时设备是运行的。

[0060] 贯穿这个说明书，将理解词语“包括”或其变型如“包括(用于单数)”或“包括”意味着包含所声明的元件、整数或步骤，或一组元件、整数或步骤，没有将任何其它元件、整数或步骤，或一组元件、整数或步骤排除在外。

[0061] “至少”或“至少一个”措词的使用表示一个或多个元件或成分或数量的使用，这是因为在本公开的实施例中的使用可以实现一个或多个所期望的目标或结果。

[0062] 前面对具体实施例的说明将充分揭示本文实施例的总体的性质，以使得其他人可以通过运用现有的常识很容易地修改和/或适应于各种应用，这样的具体实施例没有脱离总体概念，并且因此，这样的适应和修改应该并且意图包含在所公开的实施例的等效物的意义和范围内。将理解的是，本文所使用的措词和术语是出于说明而非限制的目的。因此，尽管已经就优选实施例而言描述了本文的实施例，但是本领域技术人员将认识到，可以在如本文所描述的实施例的精神和范围内通过修改实践本文的实施例。

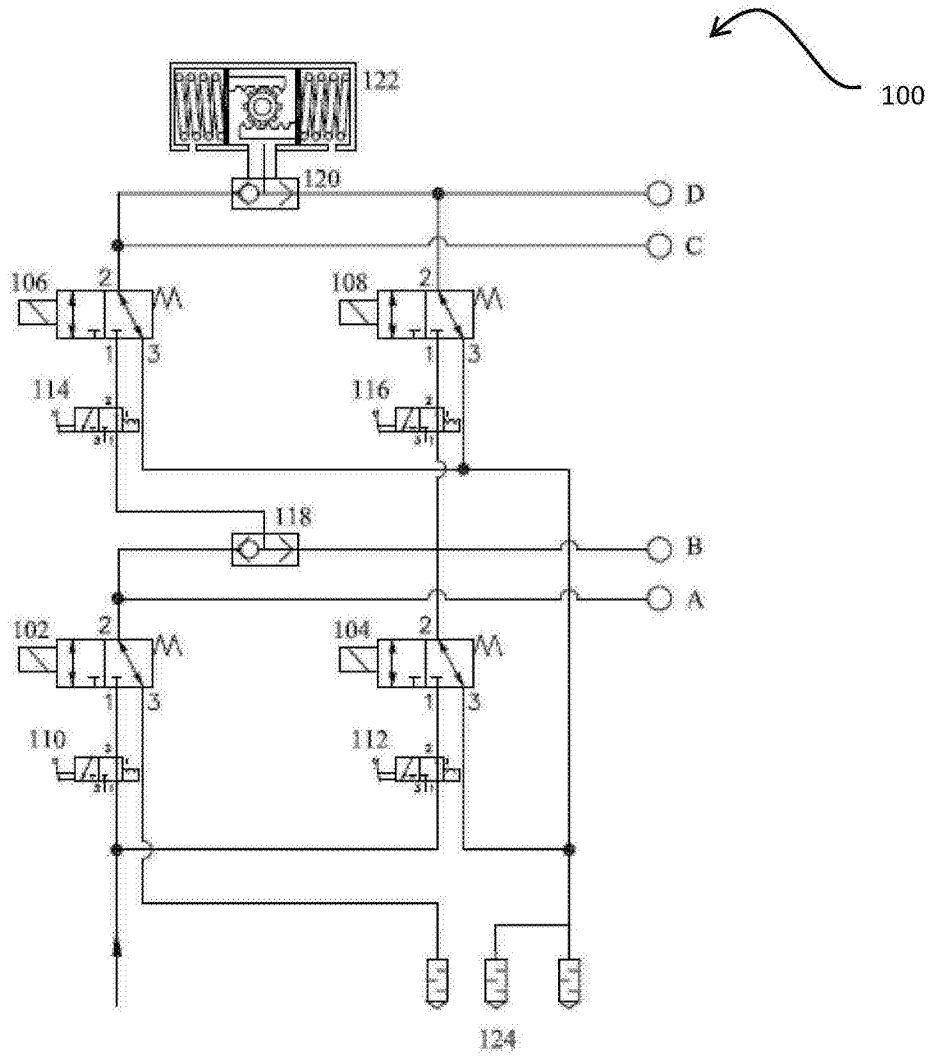


图1



100

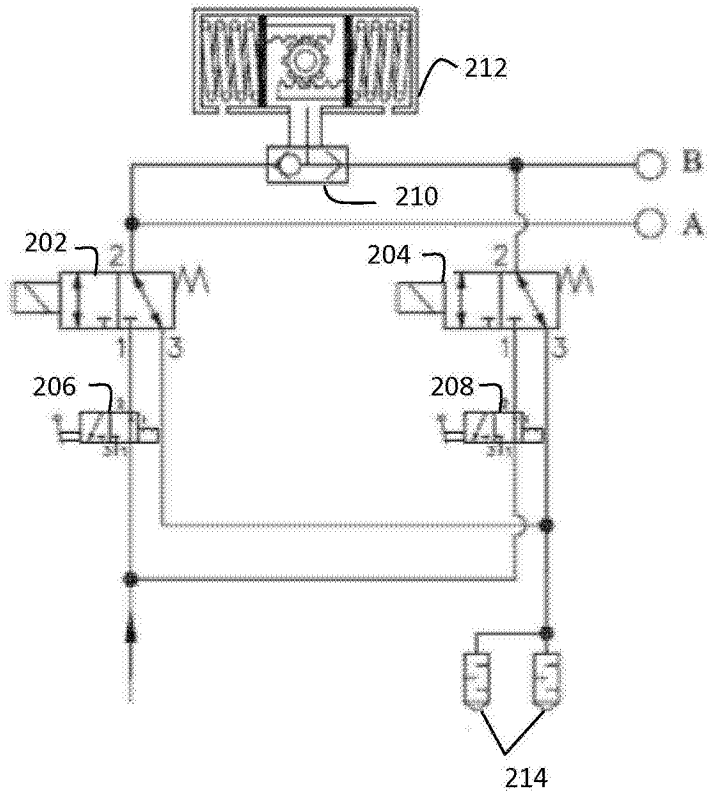


图2