



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103687768 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201280034744. 4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 07. 11

B60T 17/02(2006. 01)

F15B 21/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

102011107155. 9 2011. 07. 14 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 01. 13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/063557 2012. 07. 11

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2013/007743 DE 2013. 01. 17

(71) 申请人 克诺尔商用车制动系统有限公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 托马斯·埃特尔

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 余刚 李慧

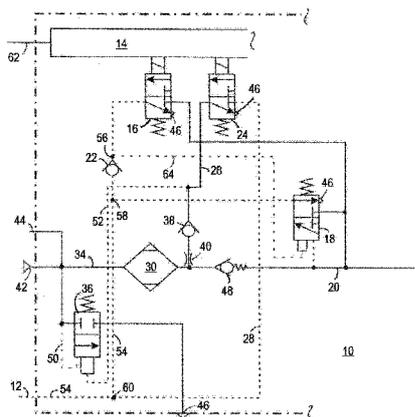
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

压缩空气处理设备和用于运行压缩空气处理设备的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于车辆,特别是商用车的压缩空气处理设备(10),其包括压缩机控制输出端(12)、能够由压缩空气处理设备(10)的电子控制器(14)控制的电磁阀装置(16)、以及能气动控制的阀装置(18),其中,压缩机控制输出端(12)能够由可气动控制的阀装置(18)施加控制压力,并且其中,能气动控制的阀装置(18)能够通过电磁阀装置(16)并且从中央的压缩空气区域(20)控制。本发明还涉及一种用于运行压缩空气处理设备的方法。



1. 一种用于车辆,特别是商用车的压缩空气处理设备(10),包括
  - 压缩机控制输出端(12),
  - 能够由所述压缩空气处理设备(10)的电子控制器(14)控制的磁阀装置(16),以及
  - 能气动控制的阀装置(18),
  - 其中,所述压缩机控制输出端(12)能够由能气动控制的所述阀装置(18)施加控制压力,并且
    - 其中,能气动控制的所述阀装置(18)能够通过所述磁阀装置(16)并且从中央的压缩空气区域(20)控制。
2. 根据权利要求1所述的压缩空气处理设备(10),其特征在于,所述压缩机控制输出端(12)能够额外地通过所述磁阀装置(16)加载。
3. 根据权利要求2所述的压缩空气处理设备(10),其特征在于,在所述磁阀装置(16)和所述压缩机控制输出端(12)之间布置止回阀(22),从而防止压缩空气从所述压缩机控制输出端(12)返流到所述磁阀装置(16)。
4. 根据前述权利要求中任一项所述的压缩空气处理设备(10),其特征在于,所述压缩机控制输出端(12)能够通过能气动控制的所述阀装置(18)排气。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的压缩空气处理设备(10),其特征在于,
  - 所述压缩空气处理设备(10)包括能够由所述电子控制器(14)控制的另一个磁阀装置(24)和能气动控制的另一个阀装置(26),
  - 所述另一个磁阀装置(24)布置在用于再生所述压缩空气处理设备(10)的空气干燥筒(30)的再生空气管路(28)中,
    - 能气动控制的所述另一个阀装置(26)布置在另一个再生空气管路(32)中,并且
    - 能气动控制的所述另一个阀装置(26)能够气动地由所述磁阀装置(16)控制。
6. 根据权利要求5所述的压缩空气处理设备(10),其特征在于,设有能够气动地由压缩空气输送管路(34)控制的安全阀(36),所述安全阀还能由所述再生空气管路(28)和/或所述另一个再生空气管路(32)气动地控制。
7. 根据权利要求5或6所述的压缩空气处理设备(10),其特征在于,
  - 在所述再生空气管路(28)中布置再生管路止回阀(38)和/或节流阀(40),
  - 其中,布置所述再生管路止回阀(38),以使得再生空气能够流向所述空气干燥筒(30)。
8. 一种用于运行车辆,特别是商用车的压缩空气处理设备(10)的方法,所述车辆包括压缩机控制输出端(12)、能够由压缩空气处理设备(10)的电子控制器(14)控制的磁阀装置(16)和能气动控制的阀装置(18),
  - 其中,所述压缩机控制输出端(12)通过能气动控制的所述阀装置(18)施加控制压力,并且
    - 其中,能气动控制的所述阀装置(18)通过所述磁阀装置(16)并且从中央的压缩空气区域(20)控制。
9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述压缩机控制输出端(12)额外地由所述磁阀装置(16)施加控制压力。

## 压缩空气处理设备和用于运行压缩空气处理设备的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于车辆,特别是商用车的压缩空气处理设备。

[0002] 本发明还涉及一种用于运行车辆,特别是商用车的压缩空气处理设备的方法。

### 背景技术

[0003] 现代商用车有许多借助压缩空气运行的分系统。例如在商用车中可以借助压缩空气运行制动设备、传动装置和空气悬架。为此需要的压缩空气可以借助集成到车辆内的压缩机产生,其中,由压缩机制造的压缩空气在压缩空气处理设备中能够被清除污秽和水分,从而避免加重利用提供的压缩空气运行的组件的磨损。为此设计的压缩空气处理设备通常能够通过配属的控制器电子地控制。基于由电子控制器实施的并且监控的对运行的控制或调节,这类电子压缩空气处理设备能够非常高效地工作。然而,在有问题时,特别是在电子控制器失灵时,必须停下商用车,因为不能或不再能够可靠地实施压缩空气处理设备的主要功能。

### 发明内容

[0004] 本发明的基础目的是,提供一种压缩空气处理设备,它即使在有问题时也能够保证压缩空气处理设备的主要的基本功能。

[0005] 该目的通过独立权利要求所述的特征得以实现。

[0006] 本发明的有利的设计方案和改进方案在从属权利要求中给出。

[0007] 本发明由用于车辆,特别是商用车的压缩空气处理设备构成,其包括压缩机控制输出端、能够由压缩空气处理设备的电子控制器控制的电磁阀装置和能气动控制的阀装置,其中,压缩机控制输出端能够通过能气动控制的阀装置施加控制压,并且其中,能气动控制的阀装置能够通过电磁阀装置并且从中央的压缩空气区域控制。“能控制”这个概念还要理解为对电磁阀装置的操作,也就是说从第一开关状态过渡到第二开关状态。压缩空气处理设备的正常运行时,也就是在没问题时,能够通过操作电磁阀装置向压缩机控制输出端施加控制压力,以便将能够通过压缩机控制输出端进行控制的压缩机释放压力或关断。以这种方式能够在正常运行时影响压缩空气穿过压缩机到压缩空气处理设备的输送。在有问题时,也就是在电子控制器失灵时,无法操作电磁阀装置用于向压缩机控制输出端施加控制压力。然而,压缩机控制输出端能够通过能气动控制的阀装置被施加控制压力。为了操作能气动控制的阀装置必要的压力信号能够从压缩空气处理设备的中央压缩空气区域出发通过简单的气动控制管路直接输送给阀装置。作为中央的压缩空气区域例如可以理解为压缩空气处理设备的区域,其中持续处理的压缩空气以现有的供给压力存在。

[0008] 此外还可以设计的是,压缩机控制输出端能够额外地通过电磁阀装置加载。额外地控制压缩机控制输出端使得能够更快地在压缩机控制输出端形成压力,并且因此缩短控制压缩机时的开关时间。

[0009] 有利地可以设计的是,在电磁阀装置和压缩机控制输出端之间布置止回阀,从而防

止压缩空气从压缩机控制输出端返流到磁阀装置。以这种方式能够在有问题时防止因为相互沟通的压缩机控制管路而使压缩机控制输出端上的压力发生意外的损失。止回阀在有问题时相对于由压缩机控制输出端施加压缩空气的正常工作的区域隔断压缩空气处理设备的不能正常工作的区域。由此能够减少管路容积,从而减少压缩空气消耗量和为了在压缩机控制输出端上形成压力所需要的时间。

[0010] 此外还可以设计的是,压缩机控制输出端能够通过能气动控制的阀装置放气。通过能气动控制的阀装置排放压缩机控制输出端的空气使得能够通过实现气动预控制迅速地排放压缩机控制输出端的空气。阀装置的气动预控制允许在阀装置中使用更大的阀横截面,从而提高压缩空气通量。

[0011] 可以设计的是,压缩空气处理设备包括能够由电子控制器控制的另一个磁阀装置和能够气动控制的另一个阀装置,另一个磁阀装置布置在用于再生压缩空气处理设备的空气干燥筒的再生空气管路中,能气动控制的另一个阀装置布置在另一个再生空气管路中,能气动控制的另一个阀装置能够气动地由磁阀装置控制。以这种方式能够在正常运行时电子控制地实现空气干燥筒的再生。同时,在有问题时能够基于在中央压缩空气区域存在的供给压力实现空气干燥筒的再生。因此,描述的压缩空气处理设备即使在有问题时也能够继续运行,直到到达修理间,而不用担心由于空气干燥筒缺少再生阶段而使磨损现象更严重。

[0012] 可以通过以下方式改进所描述的压缩空气处理设备,即,设有能够气动地由压缩空气输送管路控制的安全阀,其还能够由这个再生空气管路和 / 或另一个再生空气管路气动地控制。能够气动地控制该安全阀,并且能够在再生阶段不仅在正常运行时还在有问题时允许用于再生使用的压缩空气流出去。此外,安全阀还能够通过在可预先规定的打开压力时打开来防止压缩空气处理设备中的压力升高到不可靠的程度。

[0013] 以有利的方式可以设计的是,在再生空气管路中布置再生管路止回阀和 / 或节流阀,其中,布置再生管路止回阀,以使得再生空气能够流向空气干燥机筒。以这种方式能够避免因为再生空气管路而在再生阶段以外的时间意外地损失压力。同时能够通过节流阀限制再生速度,也就是在再生阶段期间每个时间单位通过空气干燥筒返流的空气体积。

[0014] 本发明还由一种用于运行车辆,特别是商用车的压缩空气处理设备的方法构成,该车辆包括压缩机控制输出端、能够由压缩空气处理设备的电子控制器控制的磁阀装置和能气动控制的阀装置,其中,压缩空气控制输出端通过能气动控制的阀装置施加控制压力,并且其中,能气动控制的阀装置通过磁阀装置并且从中央的压缩空气区域控制。特别是该方法可以使用像前面描述那样的压缩空气处理设备。

[0015] 以这种方式能够也在本发明的框架内实施所述装置的优点和特点。

[0016] 所述方法能够以简单的方式通过以下方法进行改进,即,压缩机控制输出端额外地由磁阀装置施加控制压力。这让压缩机的开关时间更短,因此,能够更迅速地在压缩机控制输出端上形成压力。

[0017] 结合从属权利要求所描述的压缩空气处理设备的优点和特点能够以相同的方式在所述方法的框架内得以实施。

[0018] 下面借助示例性的实施方式描述这种装置和这种方法。

## 附图说明

- [0019] 图中示出：
- [0020] 图 1 是压缩空气处理设备的第一实施方式的示意图；
- [0021] 图 2 是压缩空气处理设备的第二实施方式的示意图；
- [0022] 图 3 是压缩空气处理设备的第三实施方式的示意图；
- [0023] 图 4 是压缩空气处理设备的第四实施方式的示意图；
- [0024] 图 5 是压缩空气处理设备的第五实施方式的示意图；
- [0025] 图 6 是能气动控制的、3/2 换向阀形式的阀装置的示意图；
- [0026] 图 7 是能气动控制的、3/2 换向阀形式的阀装置的一种实施方式的剖面图；以及
- [0027] 图 8 是能气动控制的、3/2 换向阀形式的阀装置的另一实施方式的剖面图。

## 具体实施方式

[0028] 下面用相同的参考标号标识相同的或同类的部件。

[0029] 图 1 示出压缩空气处理设备的第一实施方式的示意图。所示压缩空气处理设备 10 包括压缩空气输入端 42 和另一个压缩空气输入端 44, 通过它们特别是能够将未经处理的压缩空气输送给压缩空气处理设备 10。为了这个目的, 压缩空气输入端 42 可以与未示出的压缩机相连接, 压缩机吸取并且压缩周围空气。另一个压缩空气输入端 44 例如可以用于选择性地从其他未示出的压缩空气源输送压缩空气。通过这两个压缩空气输入端 42, 44 输入的压缩空气能够通过压缩空气输送管路 34 输送给空气干燥筒 30。空气干燥筒 30 可以包括过滤装置, 它将油和污物颗粒与输送的压缩空气分离开, 例如以聚结过滤器的形式。此外该空气干燥筒 30 还可以包括干燥剂, 它从输入的压缩空气中吸走水分。在穿流过空气干燥筒 30 以后, 输入的压缩空气是经过处理的, 也就是它已经被清洁且干燥过了。经过了处理的压缩空气能够通过另一个止回阀 48 输送给中央的压缩空气区域 20。另一个止回阀 48 防止经过了处理的压缩空气从中央的压缩空气区域 20 直接返流到空气干燥筒 30。压缩空气处理设备 10 的中央压缩空气区域 20 例如可以具有以下特征, 即, 在那里总是保持着能够由压缩空气处理设备 10 提供的供给压力。因此, 中央的压缩空气区域 20 能够从另一个止回阀 48 出发延伸至所示临界的或未示出的阀装置, 供给压力可以这些阀装置后方消失, 例如通过排气。因此, 中央的压缩空气区域 20 能够从另一个止回阀 48 出发至少包括直至下一个示出的或未示出的阀装置的所有的压缩空气管路。当中央的压缩空气区域 20 中的压力上升到可设置的最大值时, 那么可以通过向压缩机控制输出端 12 施加压缩空气来影响通过压缩空气输入端 42 进行的压缩空气的输送, 例如使其终止。为了这个目的设计了与中央的压缩空气区域 20 相连接的磁阀装置 16, 它能够由电子控制器 14 控制。磁阀装置 16 例如能够构造成 3/2 换向阀。磁阀装置 16 能够通过压缩机控制管路 54 与压缩机控制输出端 12 相连接。压缩机控制管路 54 可以具有第一分支 56、第二分支 58 和第三分支 60。在第一分支 56 和第二分支 58 之间可以如下地布置止回阀 22, 即, 防止压缩空气从第二分支 58 返流到第一分支 56。当磁阀装置 16 从电子控制器 14 过渡到其未示出的开关位置时, 压缩机控制输出端 12 与中央的压缩空气区域 20 耦合, 从而在压缩机控制输出端 12 上存在气动控制信号, 在其帮助下能够控制未示出的压缩机, 例如将它关断或释放压力。磁阀装置 16 能够以所示的方式具有稳定的静止位置, 在这个位置中, 压缩机控制管路 54 至少部分地通过

排气系统 46 排放空气。压缩空气处理设备 10 还可以具有可气动控制的阀装置 18。阀装置 18 例如可以实现为 3/2 换向阀。阀装置 18 的输入接口可以与中央的压缩空气区域 20 耦合。阀装置 18 的输出接口可以与第二分支 58 耦合,使得当阀装置 18 处于未示出的开关位置时,中央的压缩空气区域通过第二分支 58 与压缩机控制输出端 12 耦合。以这种方式不仅能够通过磁阀装置 16 还可以独立地通过阀装置 18 向压缩机控制输出端 12 施加气动的控制信号。阀装置 18 可以具有排气系统 46,压缩机控制管路 54 在阀装置 18 处于所示的开关状态下时能够通过该排气系统至少部分地排放空气。阀装置 18 可以具备两个独立的气动的控制输入端。阀装置 18 的第一气动控制输入端可以通过第一分支 56 穿过气动的控制管路 64 与压缩机控制管路 54 耦合。因此,通过电子控制器 14 操作磁阀装置 16 能够同时导致通过在压缩机控制管路 54 的第一分支 56 上分支出去的气动的控制管路 64 操作阀装置 18。因为借此不仅能够通过磁阀装置 16 还能够通过由磁阀装置 16 预控制的可气动控制的阀装置 18 在压缩机控制输出端 12 上制造气动的控制信号,所以能够特别迅速地制造出为了控制连接到压缩机控制输出端 12 上的压缩机所需要的气动的控制信号。在磁阀装置 16 的每个开关流程中,可以同时操作阀装置 18,由此例如能够避免密封件 86 在较长时间停机时,也就是在较长时间不操作阀装置 18 时,附着到壳体 76 上。后面会结合图 7 和 8 对壳体 76 和密封件 86 进行描述。因此,为了开关阀装置 18 必要的开关压力保持不变,并且当控制器 14 在阀装置 18 的第一开关过程中发生有问题的情况下,不需要更高的开关压力来拉开密封件 86。以这种方式能够在电控制器 14 失灵时立即提供具有平常的开关压力的阀装置 18 进行工作。阀装置 18 还具有第二气动的控制输入端,它直接从中央的压缩空气区域 20 被施加压力。可以为阀装置 18 的两个气动操作压力选择不同的大小。为了通过磁阀装置 16 操作阀装置 18,小于从中央的压缩空气区域 20 通过第二气动的控制输入端操作阀装置 18 所需要的控制压力可能就足够了。以这种方式能够在正常运行时优先通过磁阀装置 16 实现对阀装置 18 的操作。

[0030] 通过再生空气管路 28 能够再生空气干燥筒 30,再生空气管路使得来自中央的压缩空气区域 20 的经过处理的压缩空气能够在绕过另一个止回阀 48 的情况下返流。再生空气管路 28 可以从压缩机控制管路 54 的第三分支 60 上弹出,并且通入空气干燥筒 30 和另一个止回阀 48 之间。为了独立于通过磁阀装置 16 对压缩机的操作实现对再生功能的单独的调节,可以在再生空气管路 28 中布置另一个磁阀装置 24,它能够由电子控制器 14 操作。另一个磁阀装置 24 例如可以构造成具有排气接口 46 的 3/2 换向阀。在再生空气管路 28 中还可以布置再生管路止回阀 38,它防止正常的再生空气流在反方向上发生流向的转变。此外还可以在再生空气管路 28 中布置节流阀 40,它能够限定每个时间单位为了进行再生漏出的再生空气量。为了让预设进行再生的再生空气能够从压缩空气处理设备 10 中漏出,可以设计安全阀 36,它与压缩空气输送管路 34 和排气系统 46 耦合。安全阀 36 例如可以实现为可气动开关的 2/2 换向阀。第一安全阀控制管路 50 可以从压缩空气输送管路 34 出发设计用于气动地操作安全阀 36。以这种方式能够在压缩空气输送管路 34 内的压力不可靠地提升过高时将安全阀 36 转移到其未示出的开关位置上,从而能够通过排气系统 46 消除压缩空气输送管路 34 中的压力。安全阀 36 可以起到压力限定器的作用。从再生空气管路 28 出发设计了第二安全阀控制管路 52,它同样气动地控制安全阀 36。

[0031] 导入空气干燥筒 30 的再生首选需要通过由电子控制器 14 操作磁阀装置 16 将连

接到压缩机控制输出端 12 上的压缩机关断或释放压力。此外还同样可以通过电子控制器 14 控制另一个电磁阀装置 24。通过对另一个电磁阀装置 24 进行控制在第二安全阀控制管路 52 内制造出气动的压力控制信号,使得在再生空气管路 28 内存在的压缩空气能够在压缩空气输送阶段期间保持的比例发生逆转的情况下穿过空气干燥筒 30 返流到压缩空气输送管路 34 中,并且通过安全阀 36 和排气系统 46 离开压缩空气处理设备 10。在穿过空气干燥筒 30 返流期间,再生空气能够吸收留下的油和污染物颗粒以及存储在干燥剂中的水分,并且从压缩空气处理设备 10 中携带出去。电子控制器 14 可以具备与 CAN 总线的接口 62,通过它能够向压缩空气处理设备 10 输送关于车辆状态的额外的具体信息,这些信息可能与压缩空气处理设备 10 的运行相关。压缩空气处理设备 10 还可以根据需要具有未示出的压力传感器,从而例如监控压缩空气处理设备 10 的内部的运行状态,并且基于获取的压力值控制/调节该压缩空气处理设备 10。所示的压缩空气处理设备 10 可以包括其他的对于专业技术人员来说公知的、在所示示图中未明确示出的组件。图 1 仅示出压缩空气处理设备 10 的一个局部图。它在图 1 中通过使用 S 形的符号在右半边的图中表示。S 形的符号例如表示中央的压缩空气区域 20 继续向前延续。此外,S 形的符号表示仅部分地示出了电子控制器 14。此外,S 形的符号还表示,仅部分地示出了压缩空气处理设备 10,因为,限定该压缩空气处理设备 10 的方框,也就是带点的虚线,是向右敞开的。例如该压缩空气处理设备 10 可以包括用于多回路保护阀的未示出的接口或一个完整的多回路保护阀。安全阀 36、电磁阀装置 16、另一个电磁阀装置 24 以及阀装置 18 的相互分隔示出的排气系统 46 在需要时至少部分地集中成一个共同的排气系统 46,并且从压缩空气处理设备 10 向外导出。

[0032] 在有问题时,也就是在电子控制器 14 失灵时,电磁阀装置 16 和另一个电磁阀装置 24 不可以过渡到未示出的开关位置。因此不能为了在压缩机控制输入端 42 上提供气动的控制信号而通过操作电磁阀装置 16 向压缩机控制管路 54 通气。与之相应地,向压缩空气输入端 42 提供压缩空气的压缩机能够通过输送更多的压缩空气使压缩空气处理设备 10 中的系统压力上升。当中央的压缩空气区域 20 内超过可设置的压力水平时,阀装置 18 通过第二气动控制输入端直接通过中央的压缩空气区域 20 来操作。在这种操作的基础上,从止回阀 22 开始就向压缩机控制管路 54 施加压缩空气。因此,在压缩机控制输出端 12 上存在气动的压力信号,它能够通过连接着的压缩机影响压缩空气进一步传输,例如使其终止。以这种方式能够减少压缩机的磨损,因为它在有问题时不会不停的继续传输。为了通过中央的压缩空气区域 20 操作阀装置 18 所需的压力水平例如可以高于为了由电磁阀装置 16 通过第一气动的控制输入端气动地操作阀装置 18 所需的压力水平。然而与此同时,该压力水平也可以选择低于压缩空气处理设备 10 的安全压力,超过这个压力水平时,安全阀 36 就通过第一阀控制管路 50 阻止压缩空气输送管路 34 中的压力进一步提升。这种设置使得即使在有问题时也能够节约能量,因为压缩空气不必未加以利用地通过安全阀 36 排出压缩空气处理设备。

[0033] 图 2 示出压缩空气处理设备的第二实施方式的示意图。除了已经从图 1 中得知的组件,在图 2 中还示出了另一个可气动控制的阀装置 26。该另一个阀装置 26 布置在另一个再生空气管路 32 中,它从可气动控制的阀装置 18 出发导向再生空气管路 28。另一个阀装置 26 正如阀装置 18 一样能够通过气动的控制管路 64 由电磁阀装置 16 气动地控制。另一个阀装置 26 例如可以实现为无压力的打开的 2/2 换向阀。除了已经由图 1 已知的对压缩机

的控制,在图 2 中所示的实施方式使得即使在有问题时也能够让空气干燥筒 30 在电子控制器 14 失灵时再生。

[0034] 在正常运行时,在再生循环期间,另一个阀装置 26 过渡到其未示出的开关状态。此外还类似于由图 1 中已知的第一实施方式完成再生。

[0035] 在电子控制器 14 失灵时,随着达到类似于由图 1 中已知的第一实施方式的关断压力,阀装置 18 直接从中央的压缩空气区域 20 气动地控制。因为电磁阀装置 16 通过排气系统 46 排放气动控制管路 64 的空气,所以另一个阀装置 26 位于其所示的打开的开关状态。由于设计了另一个再生空气管路 32,所以再生空气能够通过再生管路止回阀 38 和节流阀 40 在绕过另一个止回阀 48 的情况下返流到空气干燥筒 30。为了防止在另一个电磁阀装置 24 的排气系统 46 上意外地损失压力,可以在再生空气管路 28 中设计另一个再生管路止回阀 38',使得另一个再生空气管路通向再生管路止回阀 38 和再生空气管路 28 中的另一个再生管路止回阀 38' 之间。

[0036] 图 3 示出压缩空气处理设备的第三实施方式的示意图。在图 3 中所示的压缩空气处理设备 10 放弃了由图 1 中已知的在压缩机控制管路 54 中的止回阀 22。为了防止压缩空气在有问题时通过电磁阀装置 16 的排气系统 46 漏出,气动的控制管路 64 直接与阀装置 18 的第一气动控制输入端耦合。此外没设计通过电磁阀装置 16 向压缩机控制输出端 12 直接施加压力。只能通过阀装置 18 才能实现通过压缩机控制管路 54 向压缩机控制输出端 12 施加压力。电磁阀装置 16 预控制阀装置 18。在图 3 中所示的第三实施方式的工作方式类似于在图 1 中所示的第一实施方式。

[0037] 图 4 示出压缩空气处理设备的第四实施方式的示意图。在图 4 中所示的第四实施方式就其工作方式而言和已经从图 2 中得知的第二实施方式一样。类似于已经从图 3 中得知的第三实施方式,可以不用通过电磁阀装置 16 向压缩机控制输出端 12 直接施加压力,从而可以放弃在根据图 2 所示的第二实施方式中布置在压缩机控制管路 54 中的止回阀 22。在第四实施方式中,电磁阀装置 16 预控制阀装置 18。

[0038] 图 5 示出压缩空气处理设备的第五实施方式的示意图。在图 5 中所示的实施方式是以从图 4 中已知的第四实施方式为基础的。然而与第四实施方式相反的是,另一个再生空气管路 32 不是通过阀装置 18 而是直接从中央的压缩空气区域 20 供应空气。此外还可以从中央的压缩空气区域 20 直接利用压缩空气控制该另一个阀装置 26。因此在超过关断压力时,另一个阀装置 26 可以过渡到其未示出的开关位置,从而打开另一个再生空气管路 32 并且即使在有问题时也能够让空气干燥筒 30 再生。

[0039] 图 6 示出可气动控制的 3/2 换向阀形式的阀装置的示意图。所示的 3/2 换向阀例如可以在压缩空气处理设备的已经公知的实施方式中用作阀装置 18。所示阀装置具备第一压缩空气输入端 66 和第二与之独立的压缩空气输入端 68,其中,第一压缩空气控制输入端 66 和 / 或第二压缩空气控制输入端 68 上的需要用来操作阀装置 18 的压力可以相互无关。阀装置 18 还具备第一接口 70、第二接口 72 和第三接口 74。

[0040] 图 7 示出可气动控制的 3/2 换向阀形式的阀装置的一种实施方式的剖面图。在剖面图中示出的 3/2 换向阀例如可以用在从图 1 至 5 中已知的压缩空气处理设备的实施方式中。现有的接口,也就是第一接口 70、第二接口 72 和第三接口 74 以及第一压缩空气控制输入端 66 和第二压缩空气控制输入端 68,它们可以是图 6 中表示的、3/2 换向阀的示意图中

的接口。所示阀装置 18 具备可以在轴向方向 84 上由压力引发在壳体 76 内运动的滑动体 82, 它在不施加控制压力的情况下被复位弹簧 78 和 / 或另一个复位弹簧 80 在所示的静止状态下固定在第一压缩空气控制输入端 66 上和 / 或第二压缩空气控制输入端 68 上。在所示实施方式中, 第二压缩空气控制输入端 68 与第二接口 72 在构造上组合在一起。由另一个复位弹簧 80 向滑动体 82 施加的回位力可以通过调节螺栓 88 进行调适。可以设计多个密封件 86 用于在阀装置 18 处于不同的开关状态下时相对密封住不同的区域和流动路径。

[0041] 图 8 示出可气动控制的 3/2 换向阀形式的阀装置的另一种实施方式的剖面图。在图 8 中所示的 3/2 换向阀在其功能性方面和从图 7 中已知的 3/2 阀一样。作为根据图 7 所示的多分部的滑动体 82 的代替, 所示 3/2 换向阀具备一个多分部的开关活塞 90, 它同样能够在轴向 84 上在阀装置 18 的壳体 76 内运动。这个开关活塞 90 可以安插在阀座 92 上。

[0042] 在以上说明书、附图以及权利要求中公开的本发明的特征不仅能够单独地还能够以任意的组合形式对于本发明的实现至关重要。

[0043] 参考标号表

- [0044] 10 压缩空气处理设备
- [0045] 12 压缩机控制输出端
- [0046] 14 电子控制器
- [0047] 16 电磁阀装置
- [0048] 18 阀装置
- [0049] 20 中央的压缩空气区域
- [0050] 22 止回阀
- [0051] 24 另一个电磁阀装置
- [0052] 26 另一个阀装置
- [0053] 28 再生空气管路
- [0054] 30 空气干燥筒
- [0055] 32 另一个再生空气管路
- [0056] 34 压缩空气输送管路
- [0057] 36 安全阀
- [0058] 38 再生管路止回阀
- [0059] 38' 另一个再生管路止回阀
- [0060] 40 节流阀
- [0061] 42 压缩空气输入端
- [0062] 44 另一个压缩空气输入端
- [0063] 46 排气系统
- [0064] 48 另一个止回阀
- [0065] 50 第一安全阀控制管路
- [0066] 52 第二安全阀控制管路
- [0067] 54 压缩机控制管路
- [0068] 56 第一分支
- [0069] 58 第二分支

- [0070] 60 第三分支
- [0071] 62 CAN 接口
- [0072] 64 气动的控制管路
- [0073] 66 第一压缩空气控制输入端
- [0074] 68 第二压缩空气控制输入端
- [0075] 70 第一接口
- [0076] 72 第二接口
- [0077] 74 第三接口
- [0078] 76 壳体
- [0079] 78 复位弹簧
- [0080] 80 另一个复位弹簧
- [0081] 82 滑动体
- [0082] 84 轴向方向
- [0083] 86 密封件
- [0084] 88 调节螺栓
- [0085] 90 开关活塞
- [0086] 92 阀座。



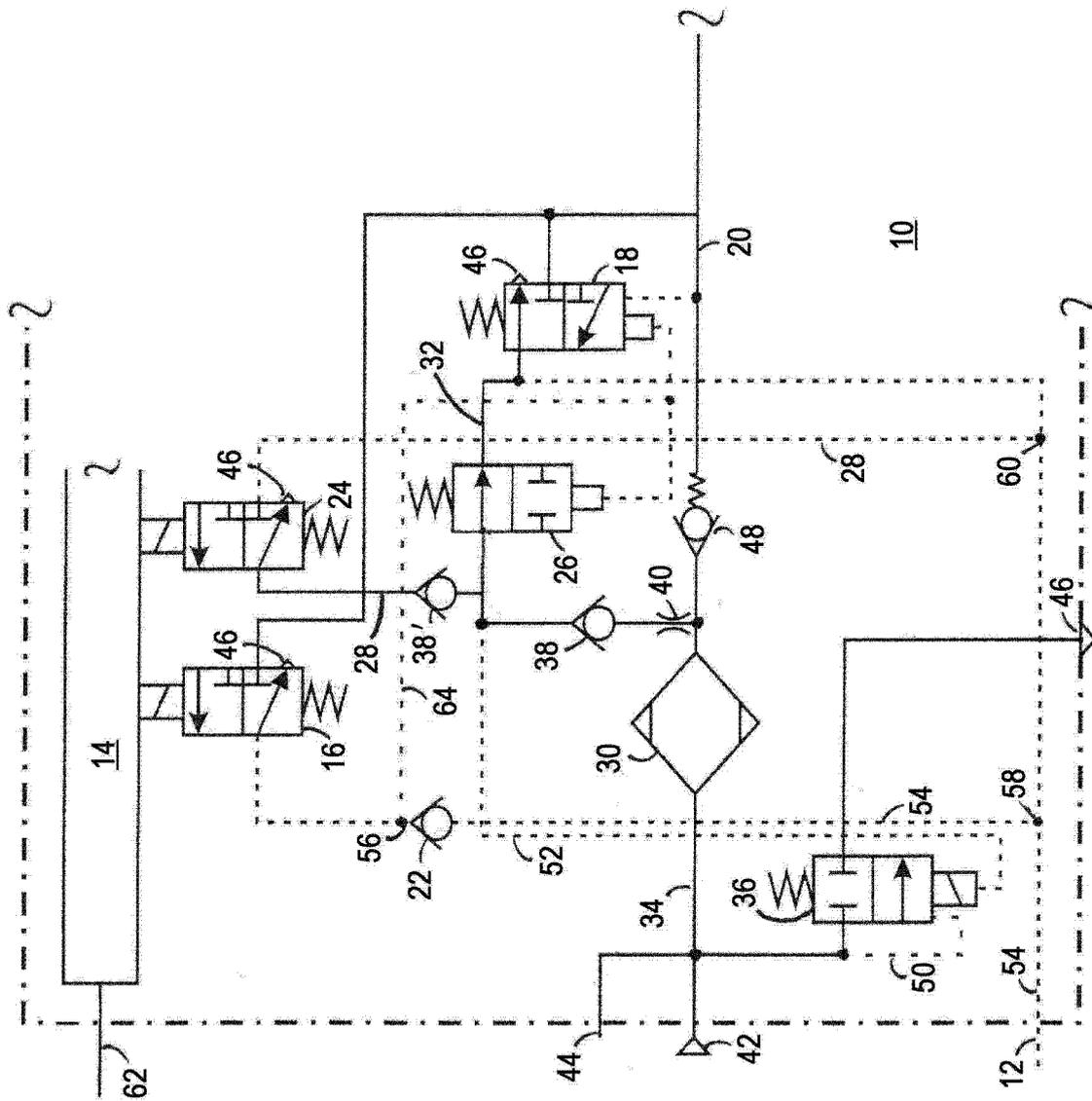


图 2



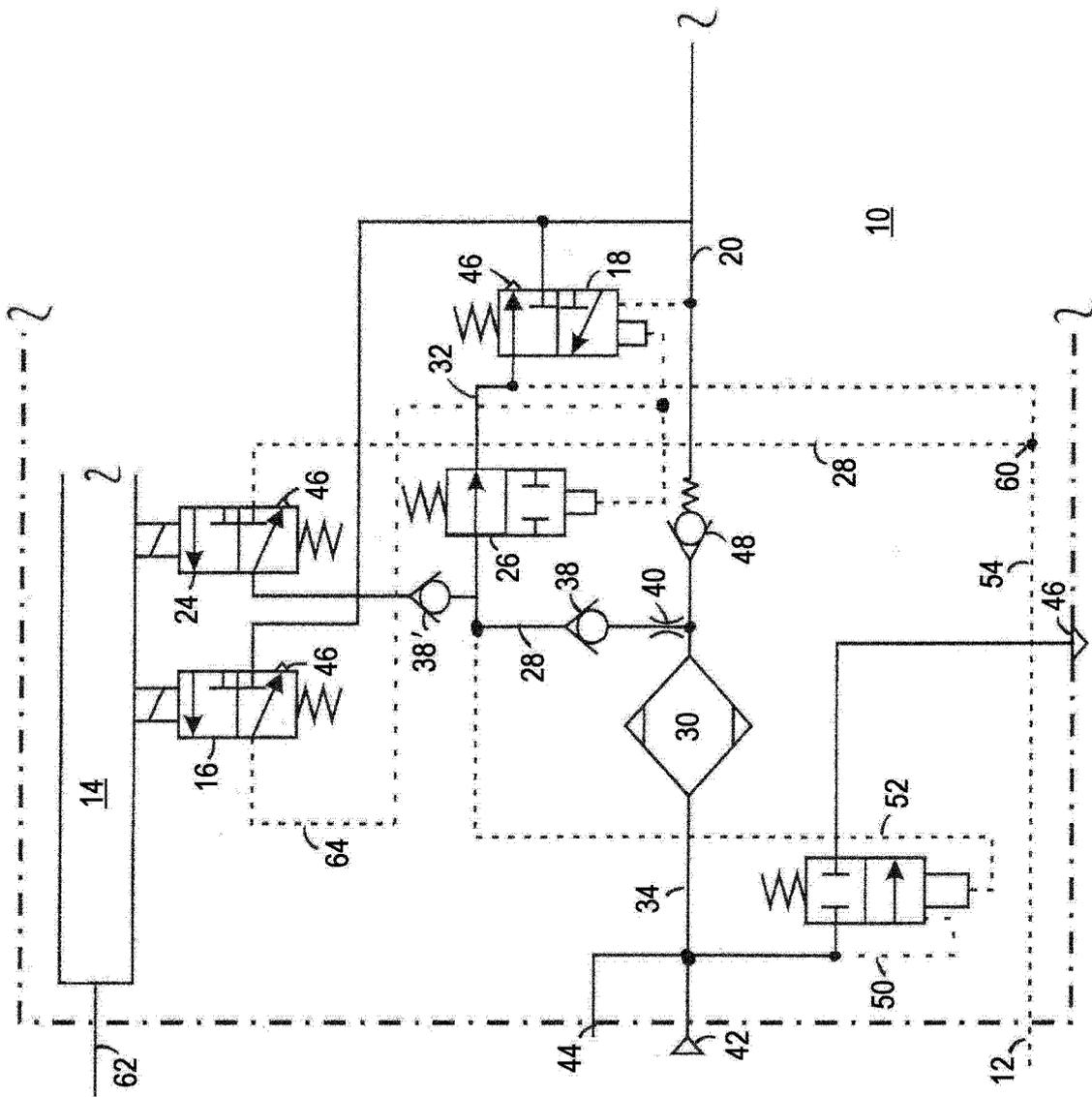


图 4

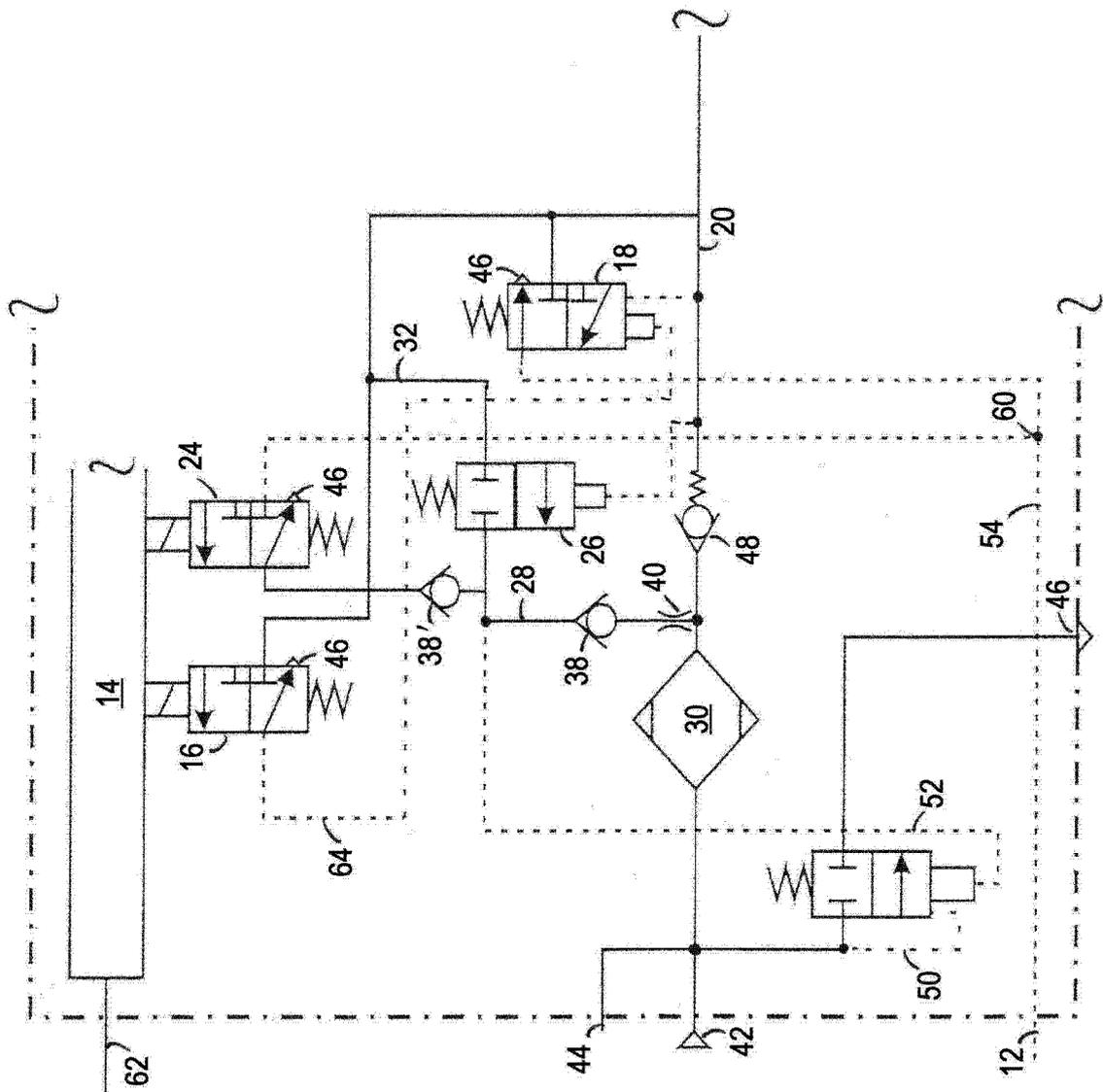
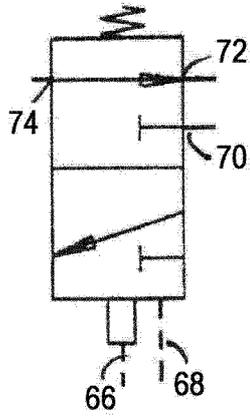
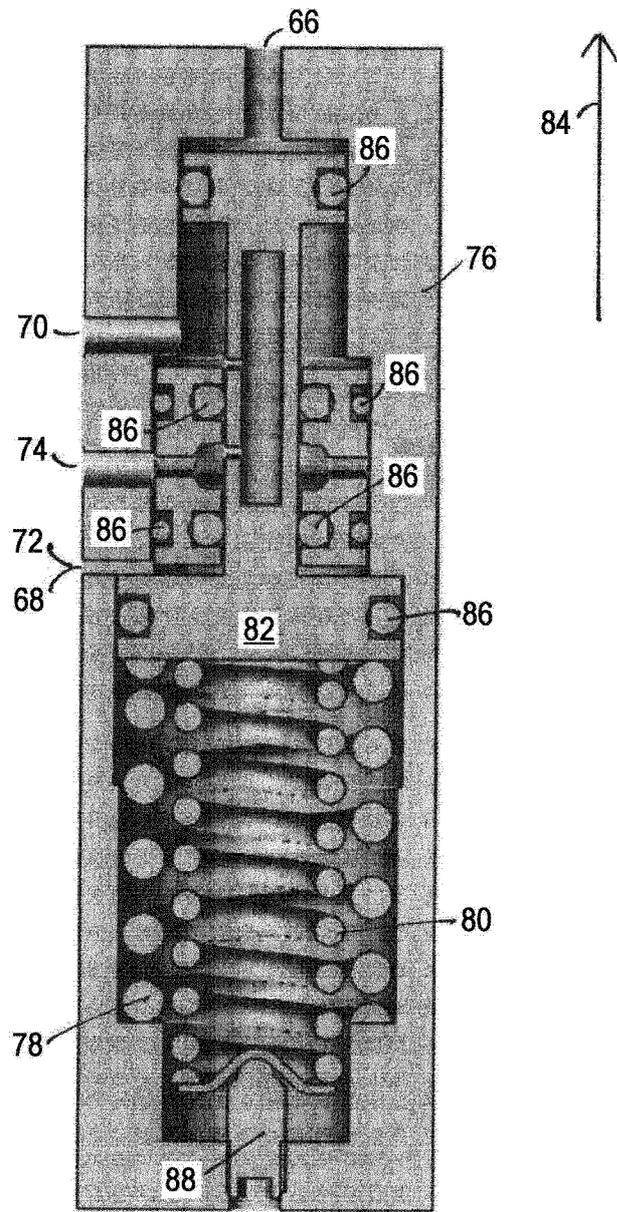


图 5



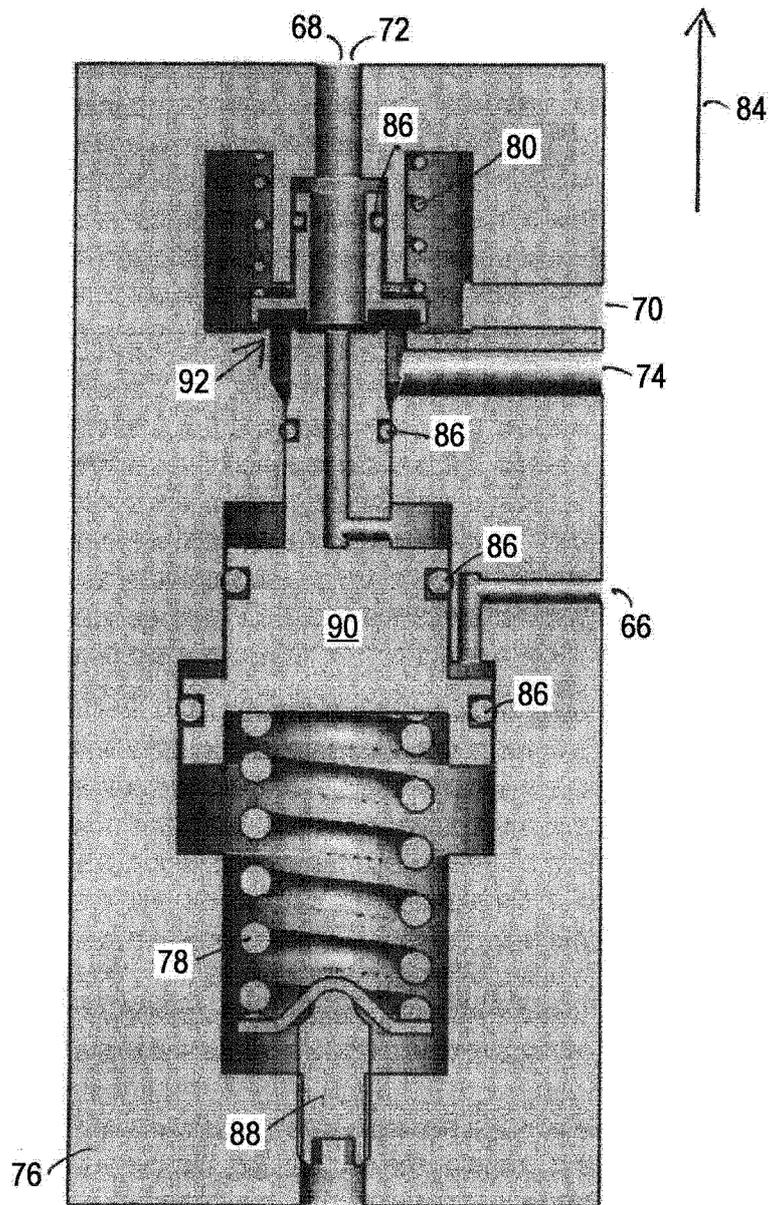
18

图 6



18

图 7



18

图 8