

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.⁷
G05D 16/00
A61G 7/057



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99107832.2

[43] 授权公告日 2003 年 6 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1111294C

[22] 申请日 1999.6.2 [21] 申请号 99107832.2

[30] 优先权

[32] 1998. 6. 2 [33] GB [31] 9811725.2

[71] 专利权人 亨特莱佛技术公司

地址 英国贝德福德

[72] 发明人 杰弗里·丹尼斯·安杰尔

丹尼尔·肯普

审查员 宋红明

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

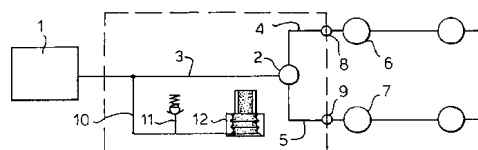
代理人 吴静波

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 压力控制系统

[57] 摘要

一种控制流体系统中的压力的改进的压力控制系统包括：产生压缩流体并与回转阀连接的压缩机、压力控制器和直观低压显示器。歧管直接支承回转阀并与压力控制器、低压显示器和输出连接器整体地制作。压力控制器包括与流体系统连通的柱塞和弹簧，压缩流体作用在柱塞和弹簧上并在压力超过预定值时排出过量流体。低压显示器包括可移离透明窗以直观显示系统压力的膜片。歧管设有将流体供应到系统的连接器。



1. 一种用于控制在至少一个第一和第二流体系统中的压力的压力控制系统，它包括：一个用于接受来自流体源的流体的输入导管；用于将流体从输入导管导向第一和第二供应导管中的一个或两个的装置；以及一个包括一个歧管组件的压力控制壳体，所述导管形成在歧管组件中，歧管组件设置有一个用于将流体直接供应到流体系统的连接器接口、一个与输入导管连接并用于控制流体系统中的压力的压力控制装置、以及一个与输入导管连接用于直观显示流体系统中的低压的低压显示器。

2. 如权利要求 1 所述的压力控制系统，其特征在于，歧管组件包括两个板状部件，其中至少一个包括位于其一个内表面上的凹入部分，这两个部件适于结合在一起。

3. 如权利要求 2 所述的压力控制系统，其特征在于，压力控制装置包括一个安放在歧管板状部件中的弹簧、一个用于调节弹簧偏压力的调节器以及一个阀装置，该阀装置根据流体系统中的压力而操作以排出流体。

4. 如权利要求 1 所述的压力控制系统，其特征在于，歧管组件还包括一个将其直接连接到一个回转阀组件的连接器，回转阀组件用作将来自输入导管的流体导向供应导管的装置。

5. 如权利要求 2 所述的压力控制系统，其特征在于，低压显示器包括一个密封在歧管组件的两个板状部件之间的膜片，以及一个响应作用于系统的压力来控制膜片的移动的弹簧。

6. 如权利要求 1 所述的压力控制系统，其特征在于，歧管组件包括用于将歧管组件安装到压力控制壳体的固定装置。

7. 如权利要求 6 所述的压力控制系统, 其特征在于, 固定装置包括一个靠近设置在歧管组件上的连接器的包层, 该包层用于连接压力控制壳体。

8. 如权利要求 7 所述的压力控制系统, 其特征在于, 该包层与歧管组件成一体。

压力控制系统

技术领域

本发明涉及一种压力控制系统，该压力控制系统例如可用于控制医用床的可变压力床垫的压力缓冲垫中的流体压力。

背景技术

一种用于可变压力床垫的现有压力控制系统如图 1 所示。床垫是医用床的一部分并包括两组相互交错的可充气气囊，一组位于另一组中。气囊可交替地充气以便在不同部位支承病人，防止形成称作卧床疮的卧床溃疡。

通常，充气 and 放气循环可持续的时间从不足两分钟到二十多分钟。

压力控制系统包括用于产生压缩流体的压缩机 1，流体一般是空气，该压缩机通过导管 3 与一个回转阀 2 连接。回转阀 2 将空气连通到第一和第二供应导管 4 和 5 中的一个或两个。导管 3、4 和 5 形成在一个歧管中，歧管本身是由两个类似板形的部件形成的，两个板中的至少一个包括一个位于一内表面上的凹入部分，两个部件连接在一起以便形成导管。

歧管还包括一个直接连接到流体源的装置和一个连接到输入导管 3、用于控制系统中的流体压力的压力控制装置。压力控制装置包括一个连接到输入导管 6 的膜盒和一个能排来自输入导管的流体的排出导管 7，排出导管的工作取决于膜盒中的流体压力。一个任选的低压显示器也可安装到该系统上，它取决于膜盒充气或放气时一个微动开关的启动。

因此，该压力控制系统在使用中一直很成功。但是，压力控制装置、低压显示器和排气管需要连接到歧管的辅助部件和管道，这有时可能会导致故障，而且在系统中设置的管道易发生流体渗漏，渗漏可能是固有的或是由使用中的损坏引起的。

发明内容

本发明寻求提供一种改进的压力控制系统。

根据本发明的一个方面，提供一种用于控制在至少一个第一和第二流体系统中的压力的压力控制系统，它包括：一个用于接受来自流体源的流体的输入导管；用于将流体从输入导管导向第一和第二供应导管中的一个或两个的装置；以及一个包括一个歧管组件的压力控制壳体，所述导管形成在歧管组件中，歧管组件设置有一个用于将流体直接供应到流体系统的连接器接口、一个与输入导管连接并用于控制流体系统中的压力的压力控制装置、以及一个与输入导管连接用于直观显示系统中的低压的低压显示器。

优选地，歧管组件包括两个板状部件，其中至少一个包括位于其一个内表面上的凹入部分，这两个部件可结合在一起。通过使用形成导管并提供用于将流体直接供应到流体系统的连接器的歧管组件，现有技术的系统所需的管道数量得以减少。

优选地，压力控制装置位于输入导管上以减少其复杂程度并被整体制作在歧管组件中以便制造方便。在优选实施例中，压力控制装置包括一个安放在歧管板状部件中的弹簧、一个调节弹簧偏压力的调节器以及一个阀装置，该阀装置根据系统中的压力工作以排出流体。

优选地，现有设计的回转阀组件直接连接到歧管组件，以便进一步减少辅助部件，并简化生产。

最好，低压显示器被整体制作在歧管组件中。显示器位于输入导管

上，并包括适于根据作用在系统上的流体压力而相对移动的膜片。在优选实施例中，低压显示器包括密封在歧管组件的两个板状部件之间的膜片，以及一用于响应作用在系统上的压力来控制膜片的运动的弹簧。低压显示器显示方式为膜片离开透明窗的相对运动，该低压显示器也被整体制作在歧管组件中。

显然，通过将低压显示器整体制作在歧管组件中，而不是象现有技术系统中那样使用膜盒，该系统被大大地简化。

因此，通过将压力控制装置、回转阀、低压显示器和连接器整体制作在一个歧管组件中，整个系统的组成部件数量减少，从而简化了生产并降低了成本。

根据本发明的另一方面，本发明提供用于将歧管组件固定到压力控制壳体的固定装置。优选地，固定装置包括一个靠近设置在歧管组件上的连接器的包层，该包层用于连接壳体，更优选地，该包层与歧管成一体。

因此，通过将固定部件整体制作在歧管组件中，管道和辅助部件的数量可大大地减少。

附图说明

以下将结合附图以示例的方式对本发明的优选实施例进行描述，其中：

图 1 是现有技术的压力控制系统的示意图；

图 2 是本发明的压力控制系统的一个实施例的示意图；

图 3 是位于一个壳体中的压力控制系统的实施例的立体图；

图 4 是将一个马达安装在歧管上的侧视图；

图 5 是位于歧管中的压力显示器的横截面图；

图 6 是位于歧管中的压力调节系统的横截面图。

具体实施方式

参看图 2，压力控制系统的优选实施例包括一个与一压缩机 1 连接的输入导管 3，用于产生压缩流体，通常是空气。一个回转阀 2 连接到输入导管 3 并将流体连通到第一和第二供应导管 4 和 5 中的一个或两个。

每个供应导管 4 和 5 直接连接到一组对应的可充气气囊 6 和 7，充气气囊交错布置使得来自一组的一个气囊位于另一组的两个气囊之间。供应导管通过一个输出连接器 8, 9 直接连接到第一和第二流体系统。

从输入导管 3 延伸的一个辅助导管 10 连接到一个可调节的压力调节器 11 和一个低压显示器 12。参看图 6，可调节的压力调节器 11 包括一个柱塞 44 和弹簧 42。导管 10 中的压缩流体作用在柱塞 44 和弹簧 42 上，并且在压力克服了螺旋弹簧 42 的阻力时使过量的流体排出。作用在螺旋弹簧 42 上的力可以通过转动一个螺纹调节器 46 而加以改变，因此，在该系统中的压力可以被调节和控制。

导管 3, 4, 5, 10、回转阀部件、可调节压力调节器 11 和低压显示器 12 如图 3 所示地形成在歧管组件 14 中。

参看图 3，歧管组件 14 由两个板组成。歧管组件 14 包括可调节压力调节器 11、低压显示器 12、连接器 8 和 9 以及回转阀 2 的一个安装部位。歧管组件 14 在 16 和 18 处被连接以便安装在一个壳体中。从图 3 中可看到，通过将全部部件整体制作在歧管组件上，消除了对管道和辅助部件的需要，从而节省了生产时间和费用。

参看图 4，它显示了一个带有轴 22 的马达 20，轴 22 穿过歧管组件 14 和回转阀 26 而设置。穿过歧管 14 组装起来的马达驱动装置 20, 22 给回转阀 26 提供转动驱动力。通过由销钉 24 固定的螺旋弹簧 28 和轴 22，力作用到现有设计的回转阀 26 上。安置马达并由支柱 30 加以固定，而穿过歧管组件 14 的马达轴 22 将回转阀 26 连接到歧管组件。因此，回

转阀和马达都固定到歧管组件上，而不需要现有技术系统中的紧固螺钉。

低压显示器 12 包括一个完全封闭的弹簧控制膜片 34。导管 32 使压缩空气包围着膜片 34，并通过使膜片中的空气经小孔 40 排到大气中而产生一个压差。螺旋弹簧 36 对组件起控制常量的作用，因而膜片 34 移离透明窗 38 的运动是与导管 32 中的压缩空气和大气之间的压差相对应的。

通过透明窗 38 看到的膜片 34 的移动直接直观显示了系统中的压力。

图 1

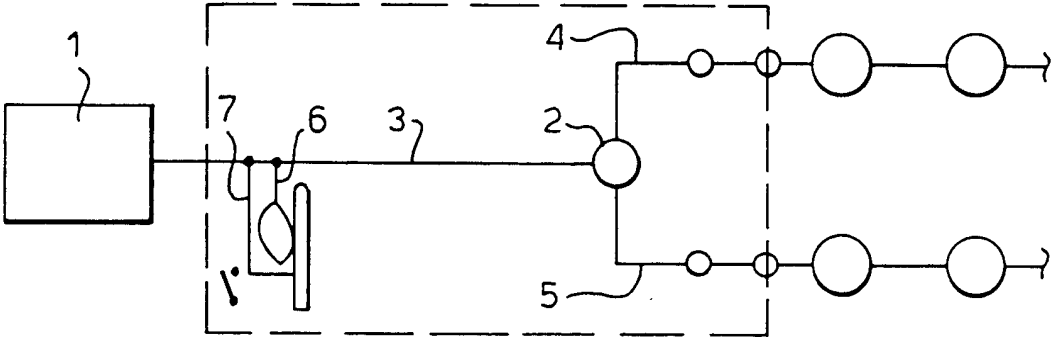
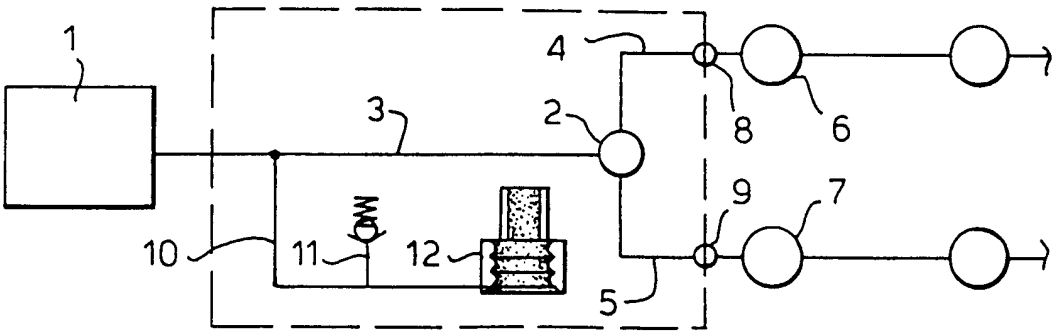


图 2



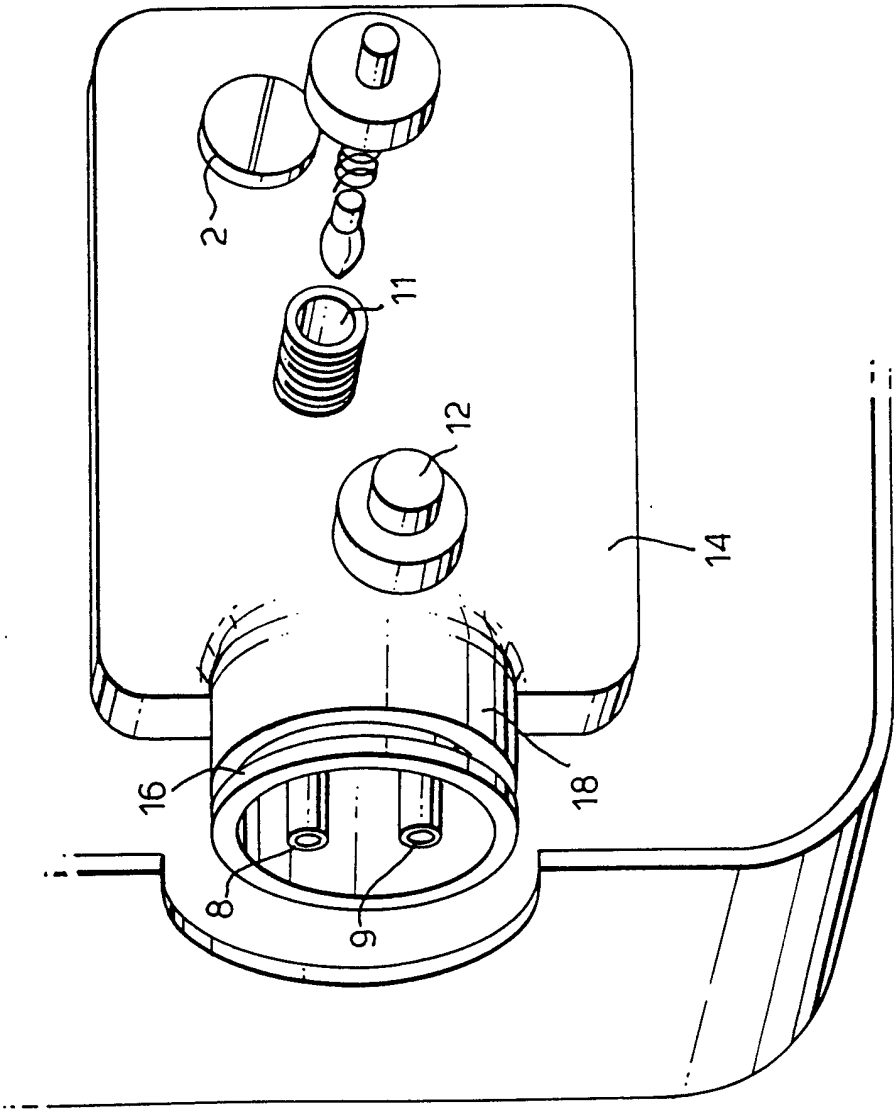


图 3

图 4

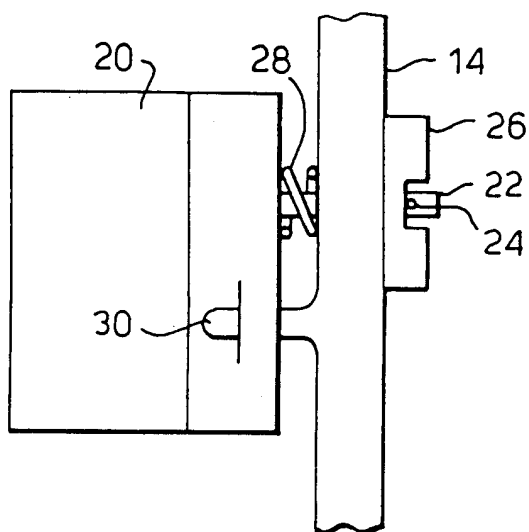


图 5

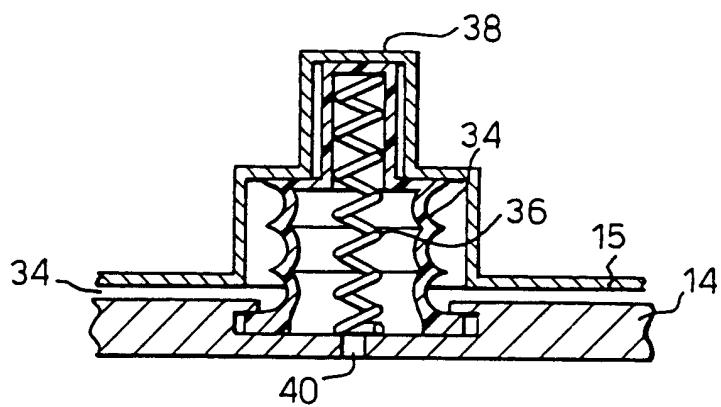


图 6

