

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/015 (2006.01)
A61B 1/12 (2006.01)
A61M 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580029345.9

[43] 公开日 2007年10月31日

[11] 公开号 CN 101065051A

[22] 申请日 2005.8.10

[21] 申请号 200580029345.9

[30] 优先权

[32] 2004.9.3 [33] US [31] 60/606,976

[32] 2004.9.9 [33] US [31] 60/608,432

[86] 国际申请 PCT/IL2005/000867 2005.8.10

[87] 国际公布 WO2006/025045 英 2006.3.9

[85] 进入国家阶段日期 2007.3.1

[71] 申请人 斯特赖克 GI 有限公司

地址 以色列海法

[72] 发明人 阿姆拉姆·爱森费尔德

维克托·莱文 萨曼·戈兰

奥默·谢齐菲 达恩·奥兹

阿维·利维

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 王永建

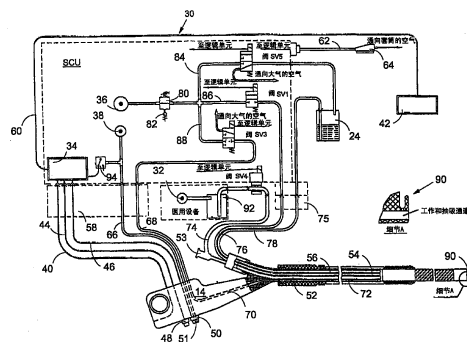
权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 4 页

[54] 发明名称

用于向内窥镜供给流体介质的控制系统

[57] 摘要

一种用于向内窥镜装置供给流体介质的控制系统，其包括操作手柄和插入管，该插入管设有沿着其延伸的注入通道、冲洗通道和抽吸通道。该控制系统设有系统控制单元，该系统控制单元具有至少一个第一流体介质源、第二流体介质源、真空源和多功能连接器，该多功能连接器用于使操作手柄与系统控制单元流体连通和电连接。第一流体介质源和第二流体介质源可与注入通道和冲洗通道同时连接和分离。



1. 一种用于向内窥镜装置供给流体介质的控制系统，所述装置包括操作手柄和插入管，该插入管设有沿着其延伸的注入通道、冲洗通道和抽吸通道，其中所述控制系统包括：

a) 系统控制单元，其配备有：

至少一个第一流体介质源，

液压和气动元件，其能够使该第一流体介质供给至该插入管，以及

逻辑单元，用于控制所述液压和气动元件，

b) 第二流体介质源，

c) 真空源，

d) 可拆卸的多功能连接器，其实现该操作手柄和该系统控制单元之间的流体连通和电连接，

其中，所述至少一个第一流体介质源和所述第二流体介质源与该注入通道和该冲洗通道可同时连接和分离。

2. 如权利要求1所述的控制系统，其特征在于，所述插入管包括多腔管道，且所述注入通道、所述冲洗通道和所述抽吸通道沿着该多腔管道延伸。

3. 如权利要求1所述的控制系统，其特征在于，所述至少一个第一流体介质源包括用于供给压缩空气的泵，所述第二流体介质源包括装有水的容器，且所述真空源包括真空泵。

4. 如权利要求3所述的控制系统，其特征在于，所述至少一个源包括用于向该注入通道供给压缩空气的第一泵和用于向该操作手柄供给压缩空气的第二泵。

5. 如权利要求4所述的控制系统,其特征在于,所述操作手柄包括设有开口的控制按钮,其中当该开口关闭时,通过所述第一泵将压缩空气供给至该注入通道。

6. 如权利要求5所述的控制系统,其特征在于,所述第二泵与所述开口流体连通。

7. 如权利要求6所述的控制系统,其特征在于,所述第二泵通过压力感应器与所述开口流体连通。

8. 如权利要求3所述的控制系统,其特征在于,所述泵与该注入通道和该容器相连。

9. 如权利要求4所述的控制系统,其特征在于,所述内窥镜装置设有可膨胀的覆盖套筒,所述插入管配备有用于对该套筒充气的通道,且所述第一泵与所述用于对该套筒充气的通道相连。

10. 如权利要求9所述的控制系统,其特征在于,所述液压和气动元件包括分别位于所述第一泵和所述注入通道以及所述容器和所述用于对该套筒充气的通道之间的常闭阀。

11. 如权利要求9所述的控制系统,其特征在于,包括用于收集污染物的装置,其位于该第一泵和所述用于对该套筒充气的通道之间。

12. 如权利要求11所述的控制系统,其特征在于,所述收集装置位于该多功能连接器内。

13. 如权利要求11所述的控制系统,其特征在于,所述收集装置包括滑阀。

14. 如权利要求3所述的控制系统,其特征在于,所述控制系统包括位于该第一泵和该注入通道之间的第一止回阀以及位于该容器和该冲洗通道之间的第二止回阀。

15. 一种用于控制向内窥镜装置的流体介质供给的系统控制单元,

该内窥镜装置设有操作手柄和插入管，其中所述系统控制单元包括：

至少一个流体介质源，
液压和气动元件，其能够使该流体介质供给至该插入管，以及
逻辑单元，用于控制所述至少一个流体介质源以及所述液压和气动元件，

其中，所述系统控制单元与该操作手柄流体连通和电连接，并与该插入管流体连通。

16. 如权利要求 15 所述的系统控制单元，其特征在于，所述流体介质为空气，且所述至少一个流体介质源包括：

第一泵，其与沿着该插入管延伸的注入通道流体连通，以及
第二泵，其与该操作手柄流体连通。

17. 如权利要求 16 所述的系统控制单元，其特征在于，所述第二泵与形成于该操作手柄的控制按钮中的开口流体连通。

18. 如权利要求 17 所述的系统控制单元，其特征在于，还包括位于该第二泵和该开口之间的压力传感器。

19. 如权利要求 15 所述的系统控制单元，其特征在于，所述液压和气动元件包括至少一个常闭阀。

20. 一种用于控制向沿着内窥镜装置的操作手柄和插入管延伸的注入通道的空气供给的方法，所述方法包括：

a) 设置系统控制单元，其与该操作手柄电连接和流体连通，所述系统控制单元配备有：

第一泵，其用于产生供给至该注入通道的压缩空气，
液压和气动元件，其能够使压缩空气供给至该注入通道，
第二泵，用于产生压缩空气且通过管线与该操作手柄相连，以及
逻辑单元，其控制所述液压和气动元件；

- b) 在所述操作手柄上设置一控制按钮，所述控制按钮具有与该第二泵流体连通的开口；以及
- c) 产生用于致动该液压和气动元件的信号，以在该第一泵和该注入通道之间建立流体连通，

其中，当终止该开口和该第二泵之间的流体连通时，所述逻辑单元产生所述信号。

21. 如权利要求 20 所述的控制空气供给的方法，其特征在于，所述液压和气动元件包括至少一个位于该第一泵和该注入通道之间的常闭阀，当接收到所述信号时，所述阀可打开。

22. 如权利要求 21 所述的控制空气供给的方法，其特征在于，包括感测位于该第二泵和该操作手柄之间的管线中的压力并且当压力增大至一定水平时产生所述信号。

23. 如权利要求 20 所述的控制空气供给的方法，其特征在于，终止该第二泵和该开口之间的流体连通包括通过手指关闭所述开口。

用于向内窥镜供给流体介质的控制系统

技术领域

本发明总体上涉及内窥镜检查领域，并且特别涉及用于结肠镜检查过程的内窥镜装置，在该过程中，柔性管被插入直肠和结肠中，以进行直肠内部异常情况的检查。尤其是，本发明涉及一种用于向内窥镜装置供给流体介质如空气、水等的控制系统。

背景技术

已知有这样的内窥镜，其利用可膨胀或可充气的柔性套筒在结肠中推进内窥镜。

Voloshin (US 6,485,409) 公开了一种内窥镜，其包括内窥镜探头、用于在结肠中引导探头（转向单元）的弯曲部分、插入管和靠近地与探头相连的柔性覆盖套筒或护套。内窥镜的弯曲部分位于探头的后面。套筒以这样的方式与内窥镜相连，以使得其褶皱部分保持在一盖帽和一内部心轴之间，该盖帽和该内部心轴位于插入管和探头头部之间。当膨胀时，褶皱部分在内部心轴的凸缘上展开，并且套筒的内部部分沿远端方向被拉动。

在PCT/IL03/00661中描述了一种内窥镜，其采用了柔性可膨胀套筒，该套筒在膨胀前保持在分配器中。该内窥镜中所采用的分配器具有进入和排出端口，其限定出内窥镜可通过的传送通路。当内窥镜沿近端方向通过传送通路缩回时，分配器适于夹持住套筒。在另一实施例中，分配器包括固定于该分配器上的外部套筒，且当内窥镜缩回时，该外部套筒

适于从分配器伸出，从而使外部套筒覆盖柔性套筒。通过这种构造，柔性套筒上的任何污染物均留在外部套筒内部并不会与内窥镜或者病人体外的任何其他物体或区域接触。在内窥镜完全从柔性套筒中移出后，分配器连同外部套筒一起被丢弃。

上述参考文献中提到内窥镜设有内部套筒，由于其根据冲洗、通气、抽吸和通过内窥镜工具的需要经常配备有适宜的通路或腔，其也被称为多腔管道（multilumen tubing）。为了操作该内窥镜，多腔管道的近端通过专用的一次性连接器或所谓的轴套与流体介质源可拆卸地相连，该流体介质例如为水、压缩空气和真空。一种流体控制系统被提供，其包括外部控制单元，该外部控制单元具有用于供给压缩空气的泵、用于供给水的瓶状容器和用于产生真空的泵。该控制单元还设有若干夹管阀，其控制向多腔管道的压缩空气、水和真空的供给和向可膨胀套筒的压缩空气供给。

遗憾的是，设有上述流体控制系统的内窥镜的维护很不方便且消耗大量劳力，因为在投入使用之前，每个管需要与相应的流体介质源依次相连。

现有技术中的控制系统的其他不利之处在于以下事实，即其不能有效地防止污染碎屑进入体内通道（body channel）并返回系统。

发明内容

因此，本发明的目的在于提供一种新型、改进的控制系统和系统控制单元，其用于向多腔管道和/或设有可膨胀套筒的内窥镜的套筒供给流体介质。

本发明的另一个目的在于提供一种新型、改进的系统和系统控制单元，其在操作和维护方面简单、方便。

本发明的又一个目的在于提供一种新型、改进的控制系统和系统控制单元，其在内窥镜检查过程中能够可靠地防止污染物进入体内通道。

为了更好地理解本发明及其有益之处和优点，下面将结合附图并参照下述对其实施例所作的描述进行说明。

附图说明

图1示出了采用本发明的控制系统的内窥镜装置的总图。

图2示出了本发明的控制系统和系统控制单元的一实施例。

图3示出了本发明的控制系统和系统控制单元的第二实施例。

图4为剖面图，示出了本发明的控制系统中所采用的污染物收集器。

具体实施方式

参考图1，示出了带有下述主要部件的内窥镜装置、尤其是结肠镜装置10。该装置包括具有插入管的内窥镜，插入管的近端部12与操作手柄14相连，其远端部16插入一次性分配器18并从其中伸出。这种装置的实例及其结构和功能的总体解释可以在申请PCT/IL03/00661中找到，该申请PCT/IL03/00661被结合于此作为参考。

而且，如图1所示，一次性可膨胀套筒覆盖内窥镜的远端区域。从图1中可以看到套筒部分包括前端不可膨胀部分15和后端褶皱部分17。前端部分覆盖内窥镜的远端部及其头部。当内窥镜在直肠中前进时，前端部分不膨胀。后端部分覆盖插入管并且当空气或其他流体介质使套筒膨胀时展开。通过这种构造，内窥镜在体内通路中被推进。这种现象的解释可在上述参考文献中找到。可与本发明的控制系统一起使用的内窥镜可以在以下意义上具有类似的型式，即其采用同样的推进机构，该推进机构基于与内窥镜的远端部相连的柔性套筒的膨胀而工作。然而，

应当理解，本发明不仅仅局限于这种结肠镜检查 and 通过可膨胀套筒推进的内窥镜。其可以应用在用于需要将探头插入体内通路中以进行内部检查的医疗过程的任何其他内窥镜装置中。

从图 1 中还可以看到，手柄通过脐带式索线 20 与系统控制单元 (SCU) 22 相连。在 SCU 的壳体内设有压缩空气源，以用于对套筒充气 and 通气。邻近系统控制单元设有瓶状容器 24，其装有水，以在压力下供给至直肠中而用于冲洗。尽管未特别示出但应当理解的是，适宜的管沿着脐带式索线延伸，以供给用于注入的空气 and 供给通过适宜装置 (在图 1 中未示出) 产生的真空。该 SCU 为控制系统的主要部件之一，其将结合图 2-4 进行更详细的描述。

还应当记住，在插入管中设有对实现结肠镜装置的功能而言必需的的各种器具。这些器具本身是已知的。在这些器具中，可能提及例如椎骨 and 丝线 (vertebrae and strings)，其可通过操作手柄操纵。不能从图 1 中看到但可以理解的是，一多腔管道沿着结肠镜延伸，其带有适宜的多个通路，以用于根据冲洗结肠的需要供给水、根据注入 or 充注的需要供给空气、以及根据抽吸的需要供给真空。该多腔管道还允许根据在结肠镜检查过程中的可能需要将手术器械引入结肠中。

多腔管道穿过内窥镜的整个长度延伸、经过手柄并 with 专用的 Y 型连接器 26 相连，该 Y 型连接器 26 与设置于手柄上的横向端口可拆卸地相连，由此将多腔管道的近端与管 28 相连，该管 28 沿着脐带式索线延伸并 from SCU 向多腔管道供给水和空气。

在实践中，多腔管道 and Y 型连接器由塑料材料制成。如果这些元件为廉价的一次性物品将是有利的，在内窥镜检查过程结束时，在结肠镜已经从体内通路中撤出后，这些一次性物品将被丢弃。通过这种构造，对新的结肠镜检查过程的准备是简单、方便 and 快速的，且与在前一内窥

镜检查过程中从体内通路中收集的污染物的扩散无关。

现在参照图 2，可以看到发明的流体控制系统的第一实施例。该系统用附图标记 30 表示，且其主要部件、即 SCU 通过虚线示意性地表示。根据结肠镜装置 10 的适当功能的需要，SCU 控制空气、水和真空的供给。还可以看到流体控制系统的一些外部部件，即瓶状容器 24 和真空泵单元 32。在实践中，瓶状容器的体积应当足够大，以容纳大约 300cc 的水。作为适宜的真空源，可以使用能够产生-0.4 巴的真空度的可商购医用设备，以便能够以至少 20 升/分（liter per minute）的流量通过多腔管道从体内通路中进行抽吸。从图 2 中可以看到多腔管道，其用附图标记 33 表示。

在 SCU 中设有必要的电子、气动和液压元件，例如逻辑单元（logic unit）34、用于供给压缩空气的第一和第二泵 36，38 以及各种阀，这些将稍后阐述。未特别示出但是可以理解的是，根据致动阀和激励逻辑单元的需要，适宜的电源装置也可设置在 SCU 中。

在实践中，泵 36 应能够在 0.5-0.7 巴的压力下以 3-5 升/分的流量供给空气。该泵旨在将压缩空气供给至多腔管道、可膨胀套筒和瓶状容器。泵 38 应能够在 0.3 巴的压力下以 2 升/分的流量供给空气。该泵旨在将空气供给至操作手柄。操作手柄具有释放空气的开口。这种布置的目的将在下面进一步解释。

逻辑单元 34 通过管线（或线路）40 与设置在手柄 14 上的辅助控制按钮（未示出）电连接。该辅助控制按钮可以是可商购的，以用于控制输送到监视器 42 的视频信号，例如用于保存或冻结显示图象。

逻辑单元还可以通过信号线 44，46 与设置在手柄上的相应控制按钮 48，50 电连接。按钮 48 能够控制通过多腔管道中形成的通道 52 进行的抽吸。该通道起到抽吸通道的作用（当通过其供给真空时）或当需要通

过端口 53 插入手术器械时起到工作通道的作用。按钮 50 能够通过专用的注入通道 (insufflation channel) 54 向体内通路供给空气。该按钮也能够通过专用的冲洗通道 56 向体内通路供给水。按钮 50 中设有贯通开口 51。该开口在操纵手柄的过程中可以通过医生的手指关闭或打开。该贯通开口与泵 38 流体连通。为了连接 SCU 和管线 40, 44, 46, 设有可拆卸的多功能连接器 58。该连接器是多功能的, 这意味着其不仅能够在 SCU 和控制按钮 48, 50 以及辅助控制按钮之间传送电信号, 而且可以确保向手柄供给压缩空气。逻辑单元 34 通过管线 60 与监视器电连接, 并通过管线 62 与脚踏板 (foot pedal) 64 相连, 该脚踏板在受压时将产生信号, 从而触发套筒的膨胀或充气。管线 62 与逻辑单元的连接在图 2 中通过带有标记“至逻辑单元”的箭头示意性地示出。

图 2 中还可以看到管 66, 68, 其允许 SCU 和手柄之间的流体连通。这些管通过相同的多功能连接器 58 与 SCU 可拆卸地连接。还可以看出, 管 66 用于将来自泵 38 的压缩空气供给至按钮 50 中的开口 51。还可以看出, 管 68 将来自泵 36 的压缩空气供给至手柄。在手柄中设有通路 70, 通过该通路 70, 来自泵 36 的压缩空气继续送进到穿过插入管延伸的通道 72, 以用于对套筒充气或使其膨胀。

图 2 还示出多腔管道与 SCU 通过管 74, 76, 78 流体连通, 这些管与设置在手柄的横向延伸部处的 Y 型连接器 26 相连。这些管分别向工作通道 52 供给真空、向注入通道 54 供给空气和向冲洗通道 56 供给水。公共连接器 75 被设置, 以用于同时使管 76 与泵 36 以及管 78 与瓶状容器 24 实现流体连通。根据本发明的一个方面, 管 76, 78 可与各空气源和水源直接连接和分离 (或拆除), 没有必要通过专用于每个管线的独立连接器依次连接/分离这些管。这种设计使得系统的安装非常简单、方便和快捷。尽管未特别示出, 但可以理解, 该公共连接器可设在瓶状容器处,

例如其盖中。

在 SCU 中安装有对于控制向内窥镜的流体介质供给而言必需的系统
的各种液压和气动元件。流体介质通过下述供给管线供给：管线 a) 用于
向套筒、多腔管道和瓶状容器供给来自泵 36 的压缩空气；管线 b) 用于
向多腔管道供给由真空泵 32 产生的真空；管线 c) 用于向手柄供给来自
泵 38 的压缩空气；以及管线 d) 用于向多腔管道供给来自瓶状容器 24 的
水。

可以看出，例如，在管线 a) 中设有带有安全阀 82 的压力调节器 80，
以用于使由泵 36 提供的压力保持在 0.5-0.7 巴的窄范围内。加压空气通过
三个管路 84, 86, 88 进入三个常闭电磁阀 SV5, SV1, SV3。这些阀当
打开时能够向瓶状容器 24 或管线 76 或管线 68 供给来自泵的加压空气。
一旦加压空气被供给至瓶状容器，便迫使瓶状容器中的水通过管 78 进入
多腔管道的冲洗通道，从而通过设在结肠镜的最前端的喷射装置 90 喷射
出去。在实践中，水以至少 1 立方厘米/秒 (cc per second) 的流量从瓶状
容器中喷射出来。很容易理解，瓶状容器中的压力不是永久维持，而是
仅在需要冲洗而供水时才维持。

在管线 b) 中设有抽吸瓶 92 和吸入阀 SV4，该吸入阀 SV4 为传统的
夹管阀，其能够选择性地释放通过它的管 74。按压手柄 14 上的抽吸按钮
48 将致动该夹管阀。

应当理解，所有的阀均与逻辑单元电连接并由其控制。

在管线 c) 中设有压力传感器 94，其感测管线 66 中的空气压力。该
压力传感器与逻辑单元电连接，且一旦管线 66 中的空气压力减小至低于
一定的预设值，传感器将产生并传送信号至逻辑单元。一旦接收到该信
号，逻辑单元将打开阀 SV1，并且加压空气通过管线 76 供给至多腔管道
的注入通道。

图 2 所示的控制系统按照如下方式操作。

当需要对套筒充气时，应当压下脚踏板 64。当压下脚踏板 64 时，将会有电信号被传送至逻辑单元，该逻辑单元接着产生用于打开常闭阀 SV3 的信号。当该阀打开时，允许加压空气从泵 36 通过手柄中的通路 70 并接着通过插入管中的通路 72 进入套筒。为了释放来自套筒的压力，应当在从体内通道中撤出结肠镜后释放踏板。在这种情况下，由逻辑单元产生信号，以关闭阀 SV3，从而可以将来自管 68 的压力释放至大气。

当需要抽吸时，应当按压按钮 48。当按压该按钮时，将由逻辑单元产生信号，以打开夹管阀 SV4，并接着允许真空通过管 74 和抽吸通道 52 进入体腔。

为了充气，应当关闭设在控制按钮 50 上的开口 51。这导致管线 66 中的压力增大，其可被压力传感器 100 检测。因此，逻辑单元打开电磁阀 SV1，并允许加压空气从泵 36 通过管 76 进入注入通道。

应当记住，代替通过医生的手指关闭开口 51 来触发来自泵 38 的空气供给，可以使用不同的配置，例如二冲程电气开关。

为了冲洗体腔，应当深入或用力地按压控制按钮 50。然后，将由逻辑单元产生信号，以打开阀 SV5。通过打开阀，允许加压空气进入瓶状容器，并由此迫使水通过管 78 进入冲洗通道。当没有信号时，压力立即从阀释放到大气，并且瓶状容器中没有压力。

很容易理解，控制按钮 48，50 仅仅为电气开关，其与逻辑单元电连接，且在按钮和多腔管道之间没有流体连通。通过这种结构，避免了从体内通道或体腔穿透的任何碎屑污染按钮的危险。同时，由于空气的流动永久保持为从泵 38 到开口 51 的方向，可以保持医生所习惯的实施充气或冲洗的相同模式。根据这种模式，在按钮 50 的中部的孔上的手指压力提供充气，并且按钮的进一步压下触发冲洗过程。

还应当理解，由于控制按钮电气而非机械地操作阀，不需要机械部件、例如活塞等。在现有技术的系统中，控制按钮通常与包括机械部件的机械控制机构相关。由于不可避免的污染，需要在每次结肠镜检查过程后拆除控制机构并进行清洗。在本发明中，按钮不与任何可能被污染的机械部件关联。

现在将解释本发明的第二实施例。该实施例在图 3、图 4 中示出，其旨在尽可能地减小当套筒被刺穿时穿过套筒的来自体内通路的污染的可能性。参考图 3，可以看到系统的大部分部件保持不变，但是与前一实施例相对照，供给管线 a) 中设有位于手柄和阀 SV3 之间的污染物收集装置 (trap means) 96。在实践中，如图 3 所示，如果该收集装置位于连接器 58 内将是优选的。

当在体内通道或体腔与 SCU 之间通过通道 72、通路 70 和管 68 建立流体连通时，收集装置旨在防止任何污染物回流至 SCU。收集装置的结构和功能将参照图 4 详细解释。

再次参考图 3，还可以看到管路 88 在肘管 (弯管接头) 98 处分开，以形成通向收集装置的横向管路 100。在肘管和收集装置之间设有流量计 102。当套筒被损坏、例如被刺穿时，要求该流量计检测该状态，且要求其终止充气。除了流量计以外，如果设置压力计来监视套筒内的任何压力变化将是有利的。

还可以看到，管线 76, 78 设有专用的止回阀 104, 106。通过这种结构，仅仅允许流动介质在一个方向上通过，即从 SCU 到多腔管道和从瓶状容器到多腔管道，而反向流动被阻止。通过这种结构，可以防止 SCU 内部和瓶状容器的污染。

应当理解，上面公开的控制系统的元件不仅可以用在结肠镜中，该结肠镜配备有可膨胀覆盖套筒。它们可用在其中要求向插入管供给流体

介质的任何其他内窥镜的控制系统中。

参考图 3 和图 4，可以看到实际上收集装置 96 为一个控制阀，其被设计为包括内部设有双活塞的圆柱形外壳 108 的滑阀，该设计将在下面进一步阐述。沿着外壳纵向延伸地设有圆柱形孔，其通过短部 110、长部 112、右端 R 和左端 L 限定。短部的内径为 D_s ，而长部的内径为 D_l ，并且可以看出， D_s 大于 D_l 。在孔的右端设有端口 114，其与控制管线 115 流体连通，通过该控制管线，经过阀 SV3 从泵 36 供给压缩空气。该空气控制外壳中的双活塞的位置。应当理解，在图 3 所示的控制系统的实施例中，阀 SV3 作为常开阀操作。从图 4 中可以看出，在长部 112 的周壁上设有三个端口 116, 118, 120。端口 116 靠近腔的左端设置。该端口与横向管路 110 流体连通，通过该横向管路 110，压缩空气被供给至收集装置。端口 118 位于长部的中间部分的右侧，且通过管线 119 与大气直接相连。端口 120 位于长部的中间部分的左侧，且用于与管 68 流体连通，通过该管 68，压缩空气从收集器供给至套筒。在外壳中，位于孔的相对端 L 和 R 之间的双活塞是可移置的。双活塞包括第一缸体 122、相对的第二缸体 124 和杆 126，缸体固定于杆 126 上。第一缸体配置在孔的短部 110 中，且其直径非常接近内径 D_s 。第二缸体配置在孔的长部 112 中，且其直径非常接近内径 D_l 。

在每个缸体和相应孔部的圆柱形周壁之间设有 O 形环或其他适宜的密封件。通过这种结构，当活塞沿着孔往复滑动时，确保了第一和第二缸体与相应的孔周壁之间的液密接合。根据该实施例的控制系统的操作如下。在不需要向套筒充气和/或应当从其中排放流体介质的情况下，常开阀 SV3 允许压缩空气从泵 36 通过控制管线 115 进入端口 114，并使活塞移动到左侧位置，其在图 4 中以实线表示。可以看出，在该位置，第一缸体邻接孔的短部的左端。当没有从逻辑单元至阀 SV3 的信号

时，活塞将始终保持在该位置。杆和缸体的长度以及端口 116，118，120 的特定位置被这样选择，以使得当活塞保持在左侧位置时，缸体 124 阻止端口 116 和端口 120，118 之间的流体连通。相应地，压缩空气不能从管路 100 进入套筒。同时，允许流体介质从套筒进入收集器（通过端口 120），然后从收集器释放至大气（通过端口 118）。应当理解，从套筒释放的流体介质可能是被污染的，但是因为在端口 120，118 和端口 116，114 之间没有流体连通，可完全防止 SCU 被污染。此外，通过端口 116 进入收集装置的压缩空气也有助于防止污染碎屑进入 SCU。

有利的是，为管路 100 设置辅助排气端口，其将位于收集器附近或收集器自身中。这样的端口将持续地将管线中的空气释放至大气，这可以减小在同一内窥镜检查过程中套筒多次被抽空或放气的情况下污染 SCU 的可能性。

在要求对套筒充气的情况下，应当压下脚踏板 64，逻辑单元将产生适当信号，以关闭阀 SV3。在这种情况下，压缩空气从该阀释放至大气，并且没有作用在缸体 122 上的压力。压缩空气通过端口 116 进入收集器并作用在缸体 124 上，以使双活塞在右侧位置移动，其在图 4 中用虚线表示。在该位置，端口 116 与端口 120 流体连通，并因此允许压缩空气从泵 36 进入套筒。

应当理解，本发明不局限于上述实施例，并且本领域的普通技术人员可以在不偏离将在后附权利要求书中限定的本发明的范围的情况下进行多种改进或变型。

当用在下述权利要求书中时，术语“包括”、“包含”、“具有”及其同根词的含义为“包含但不限于”。

还应当理解，在上述描述和/或下述权利要求书和/或附图中公开的特征为可以不同形式单独或任意组合地实现本发明的要素。

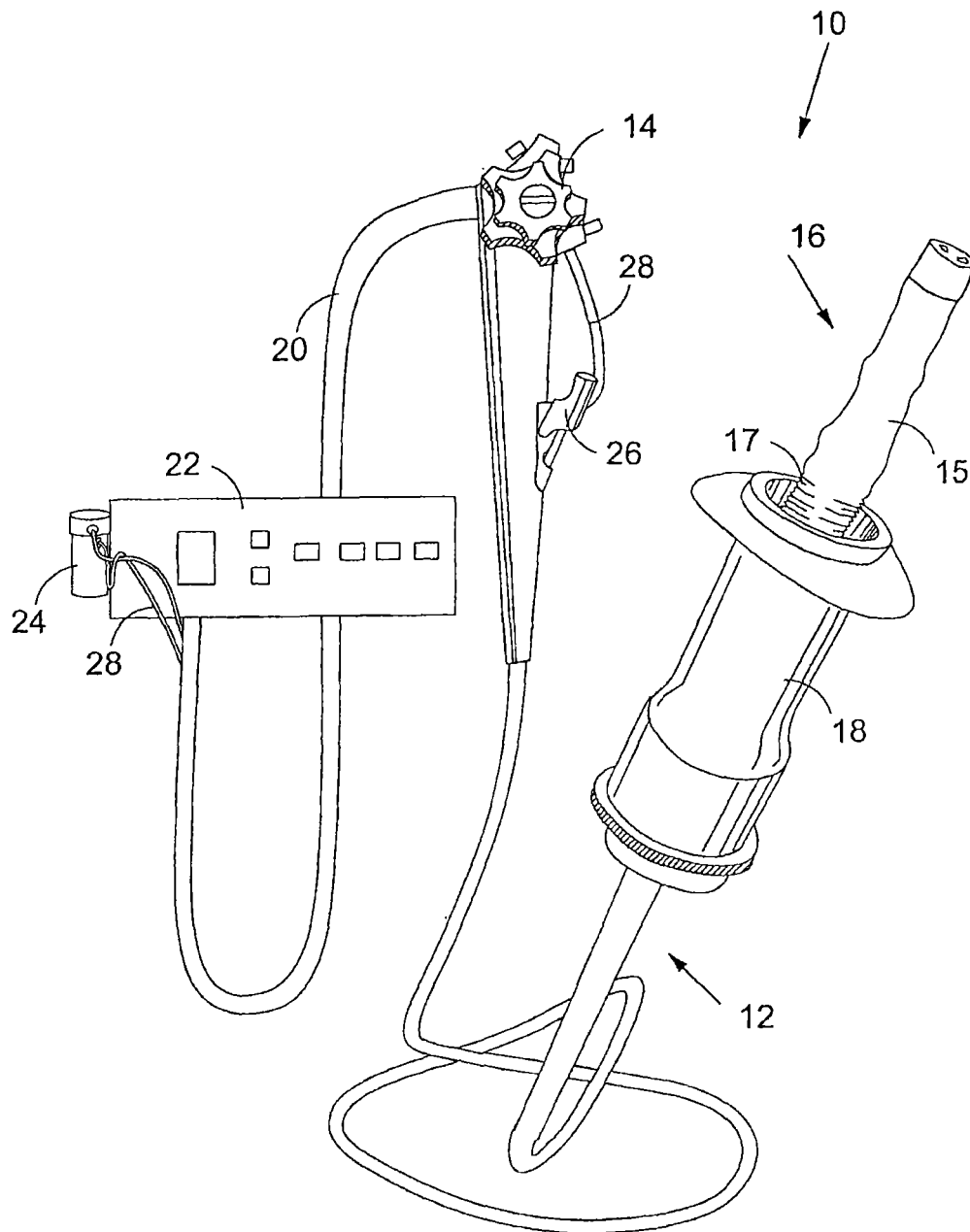


图1

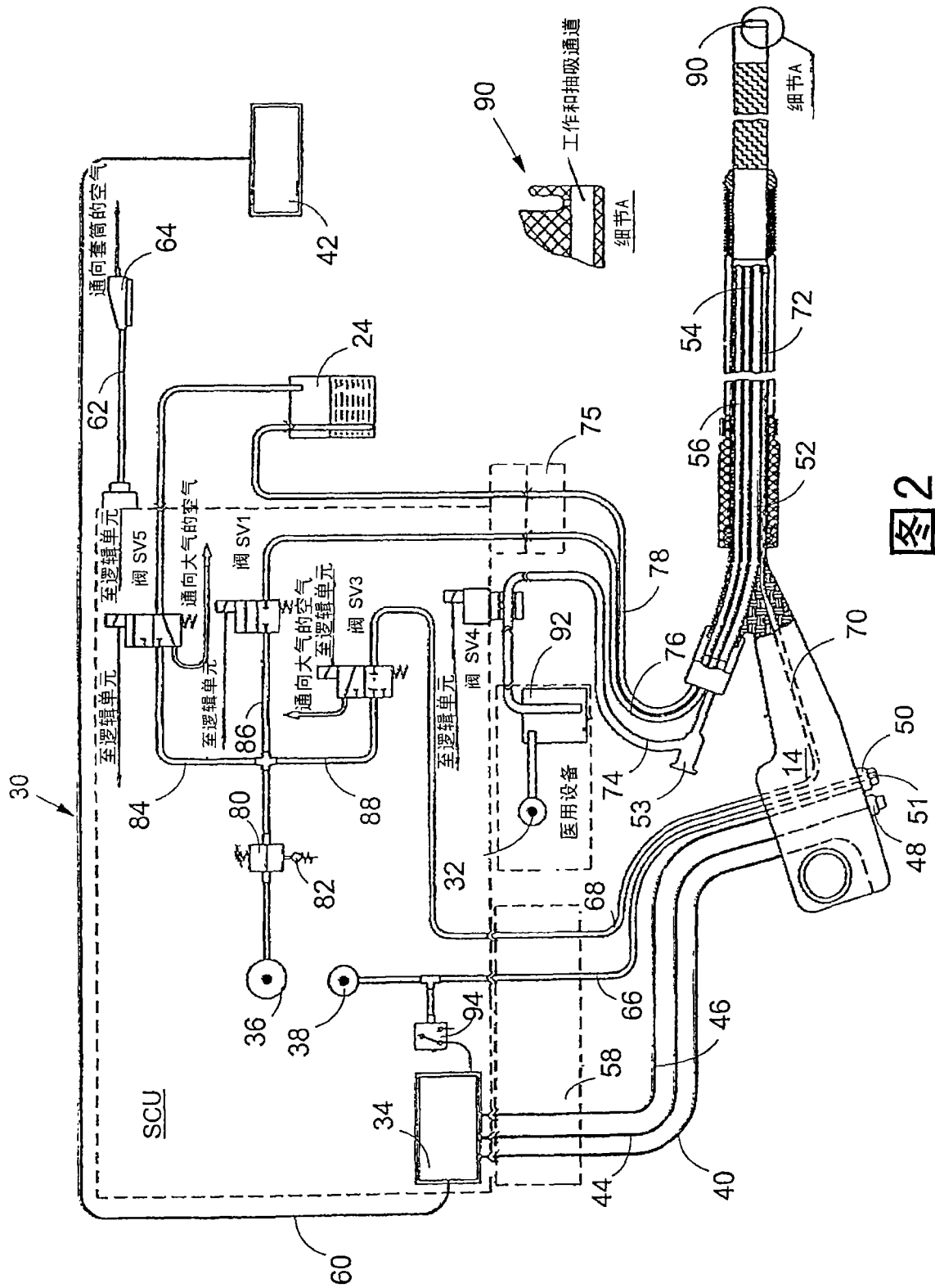


图2

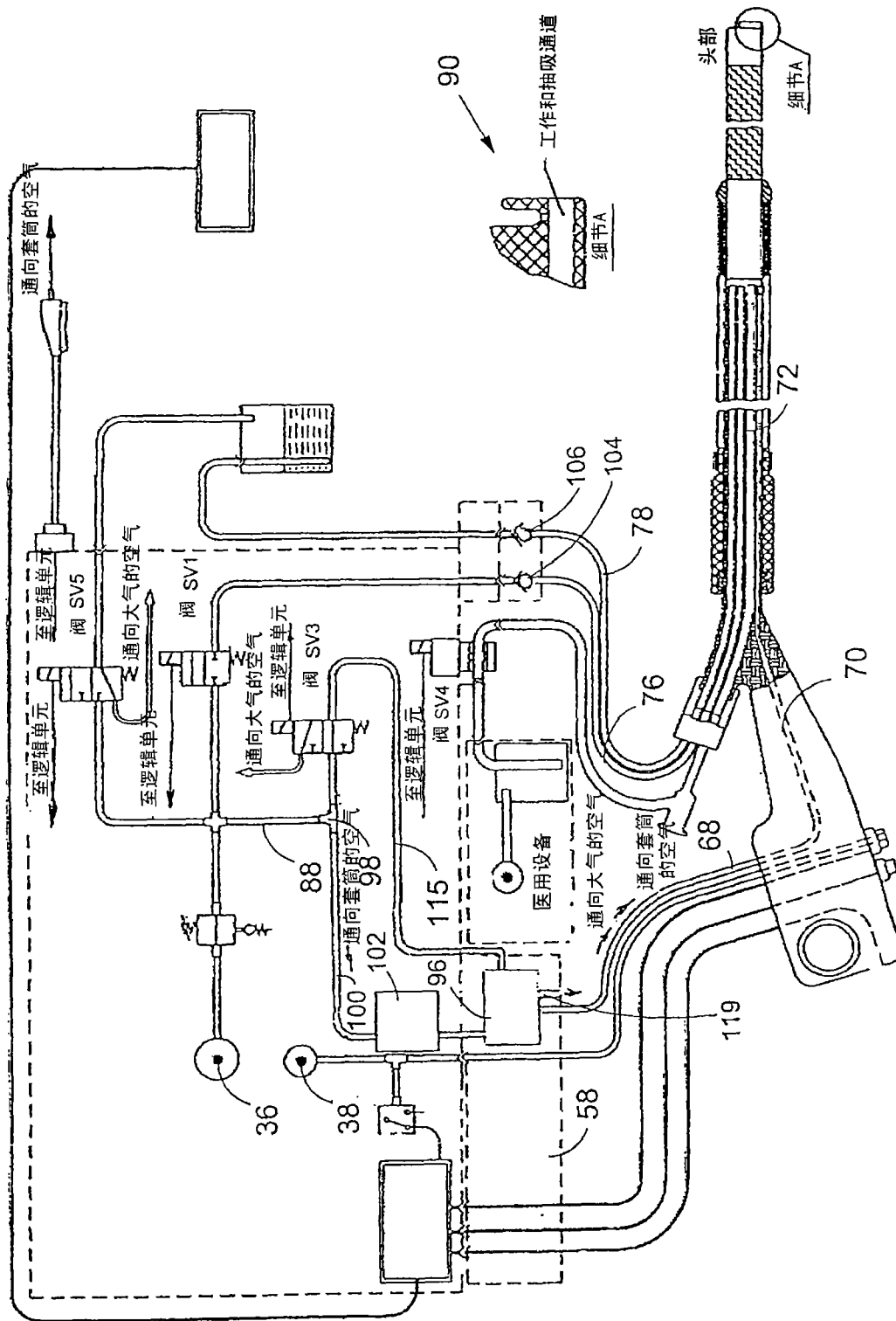


图3

专利名称(译)	用于向内窥镜供给流体介质的控制系统		
公开(公告)号	CN101065051A	公开(公告)日	2007-10-31
申请号	CN200580029345.9	申请日	2005-08-10
[标]发明人	阿姆拉姆·爱森费尔德 维克托·莱文 萨曼·戈兰 奥默·谢齐菲 达恩·奥兹 阿维·利维		
发明人	阿姆拉姆·爱森费尔德 维克托·莱文 萨曼·戈兰 奥默·谢齐菲 达恩·奥兹 阿维·利维		
IPC分类号	A61B1/015 A61B1/12 A61M1/00		
代理人(译)	王永建		
优先权	60/606976 2004-09-03 US 60/608432 2004-09-09 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种用于向内窥镜装置供给流体介质的控制系统，其包括操作手柄和插入管，该插入管设有沿着其延伸的注入通道、冲洗通道和抽吸通道。该控制系统设有系统控制单元，该系统控制单元具有至少一个第一流体介质源、第二流体介质源、真空源和多功能连接器，该多功能连接器用于使操作手柄与系统控制单元流体连通和电连接。第一流体介质源和第二流体介质源可与注入通道和冲洗通道同时连接和分离。

