



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107126590 A

(43)申请公布日 2017.09.05

(21)申请号 201710107612.4

A61L 2/10(2006.01)

(22)申请日 2017.02.27

(66)本国优先权数据

201610109014.6 2016.02.26 CN

(71)申请人 百特(中国)投资有限公司

地址 201203 上海市浦东新区中国(上海)
自由贸易试验区蔡伦路780号4楼B座

(72)发明人 王杰克 许丽奉 张心怡 江阿南

潘麦可 傅思博 N·H·丘博
姜玥

(74)专利代理机构 北京商专永信知识产权代理

事务所(普通合伙) 11400

代理人 郭玥 葛强

(51)Int.Cl.

A61M 1/28(2006.01)

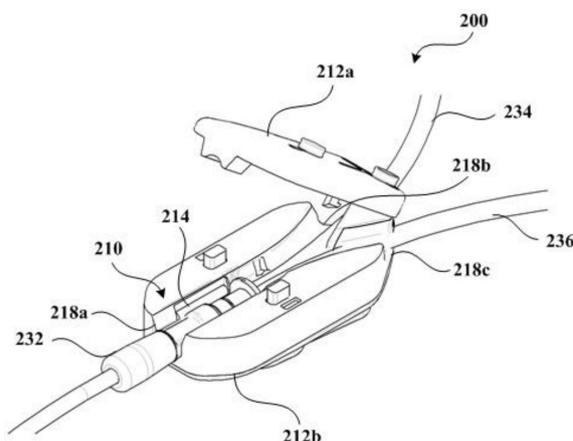
权利要求书2页 说明书17页 附图8页

(54)发明名称

腹膜透析装置

(57)摘要

本申请公开了一种腹膜透析装置,包括:紫外灭菌模块,所述紫外灭菌模块配置为朝向用于对患者进行腹膜透析的输液连接器组件发射紫外线,以对输液连接器组件的至少一部分进行灭菌。本申请的腹膜透析装置能够有效地对输液连接器组件进行灭菌,能够长期保持腹膜透析的卫生,从而减少或避免患者腹腔感染的发生。



1. 一种腹膜透析装置,其特征在于,包括:

紫外灭菌模块,所述紫外灭菌模块被配置为朝向用于对患者进行腹膜透析的输液连接器组件发射紫外线,以对所述输液连接器组件的至少一部分进行灭菌。

2. 如权利要求1所述的腹膜透析装置,其特征在于,还包括:

第一支撑模块,所述第一支撑模块用于支撑容纳第一液体的第一容器,其中,所述第一容器流体地耦接于所述输液连接器组件;

第二支撑模块,所述第二支撑模块用于支撑第二容器,所述第二容器用于收集从患者体内抽取的第二液体,其中,所述第二容器流体地耦接于所述输液连接器组件,并且所述第二支撑模块包括称重器,所述称重器用于对所述第二容器进行称重并生成表示所述第二容器的称重结果的称重数据;以及

可通讯地耦接于所述称重器的控制模块,其中,所述控制模块被配置为接收来自于所述称重器的称重数据,并且基于所述称重数据生成治疗数据,所述治疗数据有关于对所述患者进行的腹膜透析。

3. 如权利要求1所述的腹膜透析装置,其特征在于,所述紫外灭菌模块包括:

灭菌腔室,所述灭菌腔室用于可操作地装入所述输液连接器组件的至少一部分;以及紫外光源,所述紫外光源用于向所述灭菌腔室中发射紫外线。

4. 如权利要求2所述的腹膜透析装置,其特征在于,所述输液连接器组件包括患者连接端头,以及从患者体内延伸出的导管的患者端头,其中,所述第一容器包括用于将所述患者连接端头与所述第一容器流体耦接的第一管道,而所述第二容器包括将所述患者连接端头和所述第二容器流体耦接的第二管道。

5. 如权利要求1所述的腹膜透析装置,其特征在于,还包括:

控制面板,所述控制面板用于容纳所述输液连接器组件,所述输液连接器组件流体地耦接于容纳第一液体的第一容器和用于收集从患者体内抽出的第二液体的第二容器;

用于支撑所述第一容器和/或第二容器的支撑模块,其中所述支撑模块包括用于对第二容器进行称重的称重器,所述称重器还用于生成指示所述第二容器称重结果的称重数据;以及

可通讯地耦接于所述称重器的控制模块,其中所述控制模块被配置为从称重器接收称重数据并基于所述称重数据生成治疗数据。

6. 如权利要求1所述的腹膜透析装置,其特征在于,所述输液连接器组件将第一容器、第二容器以及从患者体内延伸出的导管可操作且流体地耦接起来,所述第一容器容纳第一液体,所述第二容器用于收集从患者体内抽取的第二液体,所述腹膜透析装置进一步包括:

用于支撑所述第一容器和/或第二容器的支撑模块,其中所述支撑模块包括用于对所述第二容器进行称重的称重器,并且所述紫外灭菌模块可拆卸地附接于所述支撑模块。

7. 如权利要求1所述的腹膜透析装置,其特征在于,还包括环境灭菌模块,其用于向所述腹膜透析装置所在的环境空间发射紫外线,以对所述环境空间进行灭菌。

8. 一种腹膜透析装置,其特征在于,包括:

第一支撑模块,所述第一支撑模块用于支撑容纳第一液体的第一容器,其中,所述第一容器流体地耦接于输液连接器组件;

第二支撑模块,所述第二支撑模块用于支撑第二容器,所述第二容器用于收集从患者

体内抽取的第二液体,其中,所述第二容器流体地耦接于所述输液连接器组件;以及
环境灭菌模块,其用于对所述腹膜透析装置所在的环境空间发射紫外线,以对所述环境空间进行灭菌。

9. 如权利要求8所述的腹膜透析装置,其特征在于,还包括:紫外灭菌模块,所述紫外灭菌模块被配置为朝向用于对患者进行腹膜透析的输液连接器组件发射紫外线,以对所述输液连接器组件的至少一部分进行灭菌。

腹膜透析装置

技术领域

[0001] 本申请涉及医疗器械领域,更具体地,涉及一种腹膜透析装置。

背景技术

[0002] 腹膜透析是一种用来清除通常由肾脏排泄处理的有毒物质及代谢物的过程,其有助于调节液体与电介质平衡。通过导管将腹膜透析用液体输入腹腔,并且再将使用过的透析用液体从体内排出,可以实现腹膜透析。

[0003] 腹膜透析的一种形式,即持续性非卧床腹膜透析(continuous ambulatory peritoneal dialysis,CAPD),通常要使得透析用液体与腹膜全天连续地接触。为了能够进行CAPD,患者要以人工方式排出使用过的透析液,并且人工地注入新的透析液,在这一过程中通常依赖于重力来使液体流进和流出腹腔。

[0004] 在长时间的腹膜透析过程中,保持腹膜透析的卫生成为优先考虑的问题。然而,现有的腹膜透析装置安全性较差并且不便于使用,同时成本也可能较高,这让患者难以自行进行腹膜透析。

发明内容

[0005] 本申请的一个目的在于提供一种结构简单、便于使用的腹膜透析装置。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供了一种腹膜透析装置,包括:紫外灭菌模块,所述紫外灭菌模块被配置为朝向用于对患者进行腹膜透析的输液连接器组件发射紫外线,以对所述输液连接器组件的至少一部分进行灭菌。

[0007] 在一些实施例中,本申请所述的腹膜透析装置还包括:第一支撑模块,所述第一支撑模块用于支撑容纳第一液体的第一容器,其中,所述第一容器流体地耦接于所述输液连接器组件;第二支撑模块,所述第二支撑模块用于支撑第二容器,所述第二容器用于收集从患者体内抽取的第二液体,其中,所述第二容器流体地耦接于所述输液连接器组件,并且所述第二支撑模块包括称重器,所述称重器用于对所述第二容器进行称重并生成表示所述第二容器的称重结果的称重数据;以及可通讯地耦接于所述称重器的控制模块,其中,所述控制模块被配置为接收来自于所述称重器的称重数据,并且基于所述称重数据生成治疗数据,所述治疗数据有关于对所述患者进行的腹膜透析。

[0008] 在一些实施例中,所述紫外灭菌模块包括:灭菌腔室,所述灭菌腔室用于可操作地装入所述输液连接器组件的至少一部分;以及紫外光源,所述紫外光源用于向所述灭菌腔室中发射紫外线。

[0009] 在一些实施例中,所述紫外灭菌模块还包括:紫外线开关,所述紫外线开关用于控制紫外线的发射。

[0010] 在一些实施例中,所述紫外光源包括两个或更多个紫外线发射器件,用于以相对于装入在所述灭菌腔室中的所述输液连接器组件的不同方向发射紫外线。

[0011] 在一些实施例中,所述输液连接器组件包括患者连接端头,以及从患者体内延伸

出的导管的患者端头,其中,所述第一容器包括用于将所述患者连接端头与所述第一容器流体耦接的第一管道,而所述第二容器包括将所述患者连接端头和所述第二容器流体耦接的第二管道。

[0012] 在一些实施例中,本申请所述的腹膜透析装置还包括:流体泵,其被配置为从所述第一容器泵取所述第一液体以及将所述第二液体泵取至所述第二容器。

[0013] 在一些实施例中,所述流体泵为气动泵。

[0014] 在一些实施例中,所述流体泵可通讯地耦接于所述控制模块,用以接收指示所述流体泵泵取所述第一液体或第二液体的泵取信号。

[0015] 在一些实施例中,本申请所述的腹膜透析装置还包括:控制面板,其包括用于分别容纳所述第一管道和所述第二管道的第一通道和第二通道,所述控制面板还包括流动开关组件,所述流动开关组件用于控制所述第一管道和第二管道中的液体流动。

[0016] 在一些实施例中,所述控制面板还包括用于容纳所述患者连接端头和/或所述患者端头的第三通道。

[0017] 在一些实施例中,所述控制面板还包括覆盖所述控制面板的通道中的至少一部分的挡板。

[0018] 在一些实施例中,所述流动开关组件具有两个夹子,以分别地夹住所述第一管道和所述第二管道。

[0019] 在一些实施例中,所述流动开关组件具有可相对于通道旋转的控制盘,通过旋转所述控制盘,所述第一管道和/或第二管道内的液体流动可被选择地关断。

[0020] 在一些实施例中,所述控制面板具有位于其上的一个或多个操作指示,所述操作指示用于指示腹膜透析的操作。

[0021] 在一些实施例中,紫外灭菌模块集成在所述控制面板中。

[0022] 在一些实施例中,所述控制面板还包括用于容纳患者连接端头和患者端头的第三通道,以及所述紫外灭菌模块包括紫外光源,其中所述紫外光源朝向所述第三通道中发射紫外线。

[0023] 在一些实施例中,所述腹膜透析装置还包括支架,所述支架用于连接所述第一支撑模块、所述第二支撑模块和所述控制面板,并且所述控制模块被放置于所述控制面板内。

[0024] 在一些实施例中,本申请所述的腹膜透析装置还包括用于加热所述第一容器的加热器。

[0025] 在一些实施例中,所述加热器被放置于所述第一支撑模块或所述第二支撑模块。

[0026] 在一些实施例中,所述控制模块可通讯地耦接于外部处理器,从而发送称重数据和/或治疗数据至所述外部处理器。

[0027] 在一些实施例中,所述控制模块被配置为周期性地从所述称重器获取称重数据,以及当所述称重数据的值在预定时段内没有变化时生成警报信号。

[0028] 在一些实施例中,所述控制模块配置为获取与患者关联的患者标识,以及发送所述患者标识和治疗数据至所述外部处理器。

[0029] 在一些实施例中,本申请所述的腹膜透析装置还包括输入模块,所述输入模块用于接收与患者健康状况关联的用户输入。

[0030] 在一些实施例中,本申请所述的腹膜透析装置还包括打印模块,所述打印模块用

于打印所述称重数据和/或与患者健康状况关联的健康数据。

[0031] 在一些实施例中,所述打印模块采用二维码形式打印数据。

[0032] 在一些实施例中,本申请所述的腹膜透析装置还包括显示器,所述显示器用于显示所述称重数据和/或与患者健康状况关联的健康数据,所述称重数据和/或健康数据采用二维码的形式。

[0033] 在一些实施例中,所述健康数据包括血压、体重或心率。

[0034] 在一些实施例中,所述治疗数据包括交换时间、交换次数、超滤速率或流速。

[0035] 在一些实施例中,本申请所述的腹膜透析装置还包括:控制面板,所述控制面板用于容纳所述输液连接器组件,所述输液连接器组件流体地耦接于容纳第一液体的第一容器和用于收集从患者体内抽出的第二液体的第二容器;用于支撑所述第一容器和/或第二容器的支撑模块,其中所述支撑模块包括用于对第二容器进行称重的称重器,所述称重器还用于生成指示所述第二容器称重结果的称重数据;以及可通讯地耦接于所述称重器的控制模块,其中所述控制模块被配置为从称重器接收称重数据并基于所述称重数据生成治疗数据。

[0036] 在一些实施例中,所述紫外灭菌模块包括:灭菌腔室,所述灭菌腔室用于可操作地装入所述输液连接器组件的至少一部分;以及紫外光源,所述紫外光源用于向所述灭菌腔室发射紫外线。

[0037] 在一些实施例中,所述紫外灭菌模块还包括紫外线开关,所述紫外线开关用于控制紫外线的发射。

[0038] 在一些实施例中,所述输液连接器组件包括患者连接端头,以及从患者体内延伸出的患者连接头导管的患者端头,其中所述控制面板包括第一通道和第二通道,所述第一通道用于容纳流体耦接在所述患者连接端头和所述第一容器之间的第一管道,所述第二通道用于容纳流体耦接在所述患者连接端头和所述第二容器之间的第二管道,所述控制面板还包括用于控制所述第一管道和/或所述第二管道中的液体流动的流动开关组件。

[0039] 在一些实施例中,本申请所述的腹膜透析装置还包括被配置为从所述第一容器泵取所述第一液体并且将所述第二液体泵取至所述第二容器的流体泵。

[0040] 在一些实施例中,所述流体泵为气动泵。

[0041] 在一些实施例中,所述流体泵可通讯地耦接于所述控制模块,用以接收指示所述流体泵泵取所述第一液体或第二液体的泵取信号。

[0042] 在一些实施例中,所述控制面板还包括第三通道,所述第三通道用于容纳所述患者连接端头和/或患者端头。

[0043] 在一些实施例中,所述控制面板还包括覆盖所述控制面板中的通道的至少一部分的挡板。

[0044] 在一些实施例中,所述紫外灭菌模块被集成在所述控制面板中。

[0045] 在一些实施例中,本申请所述的腹膜透析装置还包括用于加热所述第一容器的加热器,其中所述加热器被放置于所述支撑模块。

[0046] 在一些实施例中,所述控制模块可通讯地耦接于外部处理器,以发送所述称重数据和/或所述治疗数据至所述外部处理器。

[0047] 在一些实施例中,所述治疗数据包括交换时间、交换次数、超滤速率或流速。

[0048] 在一些实施例中,所述控制模块被进一步配置为发送与患者健康状况关联的健康数据至所述外部处理器。

[0049] 在一些实施例中,所述健康数据包括血压、体重和心率。

[0050] 在一些实施例中,所述输液连接器组件将第一容器、第二容器以及从患者体内延伸出的导管可操作且流体地耦接起来,所述第一容器容纳第一液体,所述第二容器用于收集从患者体内抽取的第二液体,所述腹膜透析装置进一步包括:用于支撑第一容器和/或第二容器的支撑模块,其中所述支撑模块包括用于对所述第二容器进行称重的称重器,并且所述紫外灭菌模块可拆卸地附接于所述支撑模块。

[0051] 在一些实施例中,所述紫外灭菌模块被集成在所述输液连接器组件中。

[0052] 在一些实施例中,本申请所述的腹膜透析装置还包括环境灭菌模块,其用于向所述腹膜透析装置所在的环境空间发射紫外线,以对所述环境空间进行灭菌。

[0053] 在本申请的另一方面,还提供了一种腹膜透析装置,包括:第一支撑模块,所述第一支撑模块用于支撑容纳第一液体的第一容器,其中,所述第一容器流体地耦接于输液连接器组件;第二支撑模块,所述第二支撑模块用于支撑第二容器,所述第二容器用于收集从患者体内抽取的第二液体,其中,所述第二容器流体地耦接于所述输液连接器组件;以及环境灭菌模块,其用于对所述腹膜透析装置所在的环境空间发射紫外线,以对所述环境空间进行灭菌。

[0054] 在一些实施例中,本申请所述的腹膜透析装置还包括支架,所述支架用于连接所述第一支撑模块、所述第二支撑模块和所述环境灭菌模块。

[0055] 在一些实施例中,所述环境灭菌模块被设置在所述支架的顶部。

[0056] 在一些实施例中,本申请所述的腹膜透析装置还包括:紫外灭菌模块,所述紫外灭菌模块被配置为朝向用于对患者进行腹膜透析的输液连接器组件发射紫外线,以对所述输液连接器组件的至少一部分进行灭菌。

[0057] 在一些实施例中,本申请所述的腹膜透析装置所述腹膜透析装置还包括可通讯地耦接于所述环境灭菌模块的控制模块,所述控制模块进一步用于向所述环境灭菌模块发出控制指令,以控制所述环境灭菌模块的开启或关断。

[0058] 在一些实施例中,所述腹膜透析装置还包括传感模块,其用于检测所述环境空间内是否有人,所述传感模块被通信地耦接到所述控制模块以向其发送所述环境空间内是否有人检测结果,从而所述控制模块能够根据所述检测结果来生成控制指令。

[0059] 以上为本申请的概述,可能有简化、概括和省略细节的情况,因此本领域的技术人员应该认识到,该部分仅是示例说明性的,而不旨在以任何方式限定本申请范围。本概述部分既非旨在确定所要求保护主题的关键特征或必要特征,也非旨在用作为确定所要求保护主题的范围的辅助手段。

附图说明

[0060] 通过下面说明书和所附的权利要求书并与附图结合,将会更加充分地清楚理解本申请内容的上述和其他特征。可以理解,这些附图仅描绘了本申请内容的若干实施方式,因此不应认为是对本申请内容范围的限定。通过采用附图,本申请内容将会得到更加明确和详细地说明。

- [0061] 图1示出了根据本申请一个实施例的腹膜透析装置100的剖视图；
- [0062] 图2A示出了根据本申请一个实施例的腹膜透析装置200的外部视图；
- [0063] 图2B示出了图2A所示的腹膜透析装置200的内部视图；
- [0064] 图3示出了根据本申请一个实施例的腹膜透析装置300；
- [0065] 图4示出了根据本申请一个实施例的腹膜透析装置400；
- [0066] 图5A示出了根据本申请一个实施例的腹膜透析装置500的透视图；
- [0067] 图5B是图5A所示的腹膜透析装置500的俯视图；
- [0068] 图6示出了根据本申请一个实施例的腹膜透析装置600；
- [0069] 图7A示出了根据本申请一个实施例的腹膜透析装置700；
- [0070] 图7B示出了用于检测人是否存在的红外传感器的一种设置；
- [0071] 图8示出了根据本申请一个实施例的腹膜透析装置的局部结构示意图。

具体实施方式

[0072] 在下面的详细描述中,参考了构成其一部分的附图。在附图中,类似的符号通常表示类似的组成部分,除非上下文另有说明。详细描述、附图和权利要求书中描述的说明性实施方式并非旨在限定。在不偏离本申请的主题的精神或范围的情况下,可以采用其他实施方式,并且可以做出其他变化。可以理解,可以对本申请中一般性描述的、在附图中图解说明的本申请内容的各个方面进行多种不同构成的配置、替换、组合,设计,而所有这些都明确地构成本申请内容的一部分。

[0073] 图1示出了根据本申请一个实施例的腹膜透析装置100。在实际应用中,该腹膜透析装置100可以协助患者进行腹膜透析操作,特别是进行持续性非卧床腹膜透析操作。

[0074] 如图1所示,该腹膜透析装置100包括紫外灭菌模块110。该紫外灭菌模块110被配置为朝向用于对患者进行腹膜透析的输液连接器组件发射紫外线,以对输液连接器组件的至少一部分进行灭菌。在一些实施例中,可用的紫外线的波长可以为200-400nm。在一些实施例中,优选采用波长为240-270nm的紫外线。

[0075] 在图1所示的实施例中,输液连接器组件包括患者端头122以及患者连接端头124。其中,患者端头122是从患者体内延伸出来的导管126的一端,患者端头122通常附接在患者身体上;而患者连接端头124则用于连接患者端头122,该患者连接端头124通过第一管道连接到腹膜透析袋的第一容器(图中未示出),并且通过第二管道连接到腹膜透析袋的第二容器(图中未示出),从而患者连接端头124可以将患者端头122和第一容器或第二容器连接起来。其中,该第一容器用于容纳待输入的新透析液,而该第二容器用于收集从患者体内排出的使用过的透析液。

[0076] 在一些实施例中,紫外灭菌模块110具有灭菌腔室112。该灭菌腔室112可操作地装入输液连接器组件的至少一部分,例如在需要进行腹膜透析操作时,灭菌腔室112中可以装入患者端头122,或者同时装入患者端头122和患者连接端头124。紫外灭菌模块110还包括紫外光源114,该紫外光源114用于向灭菌腔室112发射紫外线。在一些实施例中,紫外光源114被设置在灭菌腔室112内,正如图1所示,例如被设置在灭菌腔室112一个侧面或多个侧面的内壁上。灭菌腔室112可以被构造为圆柱形,相应地,紫外光源114可以被构造环状结构,其沿圆柱形灭菌腔室112的内壁环形延伸。在另一些实施例中,紫外光源也可以被设置

在灭菌腔室外。例如，紫外光源可以设置于间隔灭菌腔室一定距离的位置，并且该灭菌腔室可以具有开窗或紫外线可透过的窗口，以使得紫外线能够通过开窗或窗口入射至灭菌腔室内。

[0077] 在图1所示的实施例中，灭菌腔室112由三个部分共同限定，其中，中间部112a用于固定紫外光源114，并且在其两端分别设置有第一转轴116a和第二转轴116b。在一些实施例中，中间部112a还可以集成有电源118，以给紫外光源114供电。灭菌腔室112的另两个部分，也即第一转动部112b和第二转动部112c，分别通过转轴116a和116b耦接到中间部112a的两端。第一转动部112b具有套管状的结构，患者端头122可以穿过第一转动部112b而被固定在第一转动部112b上；而第二转动部112c具有类似的套管状结构，患者连接端头124可以穿过第二转动部112c而被固定在第二转动部112c上。第一转动部112b和第二转动部112c可以分别绕第一转轴116a和第二转轴116b旋转，从而在打开位置和闭合位置之间移动。在打开位置，患者端头122和患者连接端头124相互分离，正如图1所示；当需要切换到闭合位置时，第一转动部112b沿图1所示的顺时针方向旋转，而第二转动部112c沿图1所示的逆时针方向旋转。在第一转动部112b和第二转动部112c分别旋转一定角度后，第一转动部112b和第二转动部112c分别带动其上固定的患者端头122和患者连接端头124移动到灭菌腔室112中，从而将患者端头122移动到能够接受紫外光源114照射的区域，或者将患者端头122和患者连接端头124同时移动到能够接受紫外光源114照射的区域。这样，紫外光源114发射的紫外线能够照射到患者端头122和/或患者连接端头124的表面，以对其进行灭菌处理。一般而言，包含患者连接端头的腹膜透析袋通常为一次性耗材，因而其通常不需要进行灭菌处理；但是患者端头122通常被附接在患者身体上，需要重复使用，因而通常需要对患者端头122进行灭菌处理。

[0078] 在一些实施例中，紫外光源124可以为紫外线发射器件，例如发光二极管(LED)，作为另一些实施例，该紫外光源包括的紫外线发射器件的数量可以为一个或多个，例如两个或两个以上。多个紫外线发射器件可以被设置为从输液连接器组件不同方向朝向输液连接器组件发射紫外线，以对输液连接器组件进行灭菌处理。在图1所示的实施例中，紫外光源114被设置为环形结构，该环形结构的中心大体与患者端头122的轴心相互对准，并且环形结构的直径大于患者端头122的直径，从而允许所发射的紫外线能够覆盖到患者端头122外表面的各个位置。

[0079] 在一些实施例中，紫外灭菌模块110还可以包括紫外线开关(图中未示出)，其用于控制紫外光源114的紫外线发射。例如，可以在中间部112a上提供一按钮，患者或其他腹膜透析操作人员可以按压按钮来控制紫外线的发射，或者取消发射。在一些实施例中，也可以通过第一转动部112b和/或第二转动部112c的旋转来触动紫外线开关，从而控制紫外线的发射。例如，在第一转动部112b旋转到其对应的闭合位置后，紫外线开关可以被第一转动部112b触动(例如被按压)，从而使得紫外线被发射；或者进一步地，在第二转动部112c旋转到其对应的闭合位置后，紫外线开关还可以被第二转动部112c触动，从而使得紫外线的发射被取消。这样，患者可以按照一定的操作顺序来连接患者端头122和患者连接端头124：首先转动患者端头122所在的第一转动部112b，以对患者端头122进行灭菌处理；在灭菌处理一段时间，例如5秒后，可以再转动患者连接端头124所在的第二转动部112c，以将患者端头122和患者连接端头124连接在一起。这时，患者可以开始腹膜透析的液体输送过程，并且同

时取消紫外线灭菌处理。

[0080] 可以看出,图1所示的腹膜透析装置100通过紫外线来对输液连接器组件进行灭菌处理。这种装置易于操作,便于患者使用,制造和使用成本较低,并且具有较优的灭菌效率,有效地提高了腹膜透析操作的安全性。

[0081] 图2A和图2B示出了根据本申请另一个实施例的腹膜透析装置200。其中,图2A是该腹膜透析装置200的外部视图,而图2B是该腹膜透析装置200的内部视图。

[0082] 如图2A和2B所示,该腹膜透析装置200包括紫外灭菌模块210。该紫外灭菌模块210被示为长形箱体,该长形箱体具有盖体212a,以及与盖体212a相匹配的底壳体212b。盖体212a与底壳体212b共同限定用于容纳输液连接器组件的空腔。盖体212a可以相对于底壳体212b移动,例如被从底壳体212b上移除,或者相对于底壳体212b旋转,从而露出其内部的空腔,以允许输液连接器组件被放入该空腔内。长形箱体的空腔中可以容纳有一个或多个紫外光源214,因而该空腔可以被作为灭菌腔室使用。例如,可以在底壳体212b的内壁设置一个或多个紫外光源,或在盖体212a内壁设置一个或多个紫外光源,或者在底壳体212b和盖体212a的内壁同时设置多个紫外光源。此外,紫外灭菌模块210还具有开关216,其被设置在盖体212a上。开关216可以用于控制盖体212a的开启和关闭。

[0083] 紫外灭菌模块210的第一端具有开孔218a,该开孔218a可以允许患者身体上所附接的导管232通过,从而将患者端头固定在灭菌腔室内。紫外灭菌模块210的第二端还具有两个开孔218b和218c。在一些实施例中,第二端与第一端相对,第二端上的两个开孔218b和218c分别允许腹膜透析袋的第一管道234和第二管道236穿过。这样,腹膜透析袋的患者连接端头也可以被固定在灭菌腔室内,并且与患者端头固定地连接在一起。在一些实施例中,第一侧面和第二侧面的开孔218a、218b和218c可以由位于底壳体212b侧面的半开孔和位于盖体212a侧面的半开孔组合而成,正如图2A所示。这种设计便于将患者端头和患者连接端头安装到灭菌腔室中。此外,底壳体212b和盖体212a之间还可以设置输液开关219,其可以被移动以控制第一管道234和第二管道236的导通和关断。

[0084] 在实际操作中,通过打开盖体212a,可以将连接导管的患者端头和连接第一管道234和第二管道236的患者连接端头放置于灭菌腔室内。其中,导管232通过紫外灭菌模块210第一端的开孔218a穿出,而第一管道234和第二管道236分别通过第二端的两个开孔218b和218c穿出,然后将盖体212a与底壳体212b合上。在一些实施例中,当盖体212打开,并且患者端头放置在灭菌腔室内后,紫外光源214可以开始发射紫外线并且持续一段时间,从而对腔室内的患者端头和患者连接端头进行灭菌处理。在一些实施例中,也可以提供一单独的紫外光源开关(图中未示出)来控制紫外线的发射。在完成灭菌处理后,可以通过切换输液开关219来使得第二管道236导通,患者体内的使用过的透析液可以经由导管、患者端头、患者连接端头以及第二管道236排出,进而输入到与第二管道相连的第二容器内并储存在其中。当使用过的透析液从患者腹腔排空后,可以切换输液开关219来使第一管道234导通,并且将第二管道236关断。这样,新的透析液可以经由第一管道234、患者连接端头、患者端头以及导管从第一容器输入到患者腹腔中。这样,患者即可非常方便地、安全地完成完整的腹膜透析操作。在一些实施例中,输液开关219还可以朝向开口218a的方向移动,从而使得第一管道234和第二管道236相互连通。这样,病人可以将第一管道234中的透析液以及少量空气或气泡排到第二管道236中,并且之后再切换至连通第一管道234和导管以进行输

液。

[0085] 从图1以及图2A和2B所示的实施例可以看出,通过在用于固定输液连接器组件的腹膜透析装置上设置紫外灭菌模块,患者或其他腹膜透析操作人员可以在腹膜透析操作之前或过程中对输液连接器组件(特别是患者端头)进行灭菌处理。这能够有效地提高输液连接器组件的洁净度,从而避免或至少减少因腹膜透析引起的患者腹腔感染。此外,这种腹膜透析装置结构紧凑且便于使用,生产成本低,特别适合患者在家中或其他场合使用。

[0086] 图3示出了根据本申请另一个实施例的腹膜透析装置300。

[0087] 如图3所示,该腹膜透析装置300包括紫外灭菌模块310,该紫外灭菌模块310被配置为朝向用于对患者进行腹膜透析的输液连接器组件发射紫外线,以对该输液连接器组件进行灭菌处理。具体地,紫外灭菌模块310可以对输液连接器组件的患者端头(图中未示出)进行灭菌处理。

[0088] 在一些实施例中,紫外灭菌模块310为圆筒状结构,其内部具有空腔,该空腔作为紫外灭菌模块的灭菌腔室312。灭菌腔室312的一端具有开口,该开口允许患者端头穿过其而进入到灭菌腔室312内。在腔室312内部设置有环形的紫外光源(图中未示出),患者端头可以被环形紫外光源发射的紫外线照射。灭菌腔室312的开口由柱体312a限定,并且可以由柱体312a上附接的固定环312b打开或关闭。当患者端头放置于灭菌腔室312时,固定环312b可以下压以固定患者端头。此时,柱体312a和固定环312b中间仍具有一通道,该通道允许导管332穿过,从而由灭菌腔室312内部延伸到腔室外部。紫外灭菌模块310还可以包括盖部312c,其连接到柱体312a,并与柱体312a共同限定灭菌腔室312。在一些实施例中,盖部312c可以由透明材料或半透明材料构成。在一些实施例中,该透明材料或半透明材料为紫外线不可透过材料,例如其可以过滤紫外线,从而避免紫外线透过灭菌腔室312射向腔室外。

[0089] 在图3所示的实施例中,腹膜透析装置300还具有连接模块320,其内部结构与图2A和2B所示的实施例相似,用于固定患者连接端头以及对应的两个管道。此外,连接模块320在其一端具有凹槽315,其用于容纳并固定紫外灭菌模块310。这样,紫外灭菌模块310和连接模块320可以相互连接,使得患者端头和患者连接端头固定在一起,从而便于进行腹膜透析操作。此外,连接模块320上还可以设置有两个输液开关321,其被设置在连接模块320的两个侧部,用于控制第一管道322和第二管道323的导通和关断。

[0090] 需要说明的是,在一些实施例中,腹膜透析装置300也可以不包括连接模块320,而仅包括紫外灭菌模块310。

[0091] 可以看出,在进行腹膜透析操作前,患者可以用图3所示的紫外灭菌模块310对患者端头预先进行灭菌处理,并且之后再患者端头连接到腹膜透析袋的患者连接端头以进行腹膜透析操作。这种腹膜透析装置结构紧凑,便于使用,并且能够有效地提高患者端头的洁净度,从而避免或至少减少腹膜透析引起的患者腹腔感染。因此,这种腹膜透析结构特别适合患者在家中或其他远离医院的场所使用。

[0092] 图1至图3示出了各种能够对腹膜透析用的输液连接器组件进行灭菌处理的腹膜透析装置。在一些实施例中,腹膜透析装置还可以包括其他组件,以更好地辅助患者或其他操作人员进行腹膜透析操作,这些实施例将在下文中进一步地进行说明。

[0093] 图4示出了根据本申请另一个实施例的腹膜透析装置400。

[0094] 如图4所示,该腹膜透析装置400包括支架410,以及设置在支架410上的第一支撑

模块420、第二支撑模块430、紫外灭菌模块440、控制模块(未标示)和控制面板460。

[0095] 具体地,支架410为腹膜透析装置400的一些模块或组件提供支撑。在一些实施例中,支架410的形状大致为长杆状。在一些实施例中,支架410可以沿其长度方向伸缩,从而可以被收起以节约存放空间。在一些实施例中,在支架410的顶部区域可以安装第一支撑模块420,例如可拆卸或不可拆卸地安装第一支撑模块420。该第一支撑模块420用于支撑容纳第一液体的第一容器421,例如容纳新透析液的第一容器421。在一些实施例中,第一容器421可以为溶液袋或溶液瓶,用于存放未使用的透析液。第一支撑模块420可以包括从支架410延伸出来的挂钩或支撑臂,该挂钩或支撑臂从该支架410的顶部或靠近顶部的位置延伸出来;而溶液袋或溶液瓶通常具有挂孔,挂钩或支撑臂可以穿过该挂孔来悬挂溶液袋或溶液瓶,并使得其处于预定高度,例如高于患者腹腔的位置。这样,透析液能够借助于重力从第一容器421流入至患者腹腔中。在另一些实施例中,第一支撑模块420可以为设置在支架顶部附近的夹取装置,其可以夹取第一容器421。

[0096] 在一些实施例中,在支架410的底部区域安装有第二支撑模块430,该第二支撑模块430用于支撑第二容器431。该第二容器431用于收集从患者体内抽取的第二液体,例如使用过的透析液。第二支撑模块430可以可拆卸或不可拆卸地安装在支架410的底部。在一些实施例中,第二支撑模块430可以为盘状的支撑平台;在另一些实施例中,第二支撑模块430可以为桶状的支撑台,正如图4所示,或者其他适合的支撑结构。第二支撑模块430通常被设置在较低的高度,例如低于患者腹腔的位置,以使得使用过的透析液能够借助于重力从患者腹腔流入第二容器431中。在一些实施例中,第二支撑模块430包括称重器432,该称重器432用于对第二容器431(包含其中收集的第二液体)进行称重,并且生成指示第二容器431称重结果的称重数据。在实际应用中,第二容器431可以为排放袋,称重器432可以测量流进排放袋内的使用过的透析液的重量,并根据流进排放袋内的液体重量生成称重数据。在一些实施例中,称重器432可以具有无线数据通信能力,这样,称重数据可以被从称重器432发送出去,例如发送到一个外部数据处理器或处理设备,或者发送到腹膜透析装置400内部的控制模块或数据处理器,以便进行后续的数据处理或透析操作控制。

[0097] 仍参考图4所示,腹膜透析装置400用于辅助输液连接器组件411的连接,该输液连接器组件411可操作地固定或控制第一容器421、第二容器431和患者腹腔之间的流体连接。具体地,输液连接器组件411包括患者连接端头412和患者端头413。其中,从患者体内延伸出的导管414的端头为患者端头413,该患者端头413可拆卸地与患者连接端头412连接。例如,患者端头413可以通过螺纹或卡扣连接方式与患者连接端头412连接在一起。患者连接端头412通常为三通接头,其中,患者连接端头412的第一端通过第一管道422与第一容器421流体耦接,患者连接端头412的第二端通过第二管道434与第二容器431流体耦接,而患者连接端头412的第三端与患者端头413连接。这样,第一容器421中的新透析液够沿第一管道422流动到输液连接器组件411,并经过输液连接器组件411和导管414流入至患者体内。此外,患者腹腔内的使用过的透析液可以通过导管414流动到输液连接器组件411,并进一步地经过输液连接器组件411和第二管道434流入至第二容器431中。这样,称重器432可以测量流进第二容器431内的液体的重量。例如称重器432可以对第二容器431的初始重量进行测量,并且之后在透析过程中对第二容器431的即时重量进行测量,这两个重量之间的差值即为流入第二容器431内的液体的重量。

[0098] 在一些实施例中,第一管道422和第二管道434的导通和关闭可以由各自的管道开关进行控制。该管道开关例如包括第一阀门和第二阀门,其中,第一阀门控制第一管道422的导通和关闭,而第二阀门控制第二管道434的导通和关闭。还需要说明的是,在一些实施例中,第一阀门和第二阀门还可以控制管道422和434中液体流动的流速,从而根据患者的身体状况或其他因素确定是否需要加快或减缓流速。在一些实施例中,第一阀门和第二阀门可以附接于输液连接器组件。在一些实施例中,可以提供两个夹子分别地夹住第一管道422和第二管道434。

[0099] 正如前述,第一容器421中的新透析液(第一液体)通常受重力作用而流入至患者体内,而使用过的透析液(第二液体)也通常受重力作用流入至第二容器431中。可选地,在一些其他的实施例中,也可以借助主动流体控制装置来控制透析液的流动。例如,该腹膜透析装置400还可以包括流体泵,该流体泵被配置为从第一容器421泵取第一液体至腹腔中,和/或泵取第二液体至第二容器431中。其中,当需要从第一容器421泵取第一液体时,第一管道422导通,而第二管道434被关闭;当需要将第二液体泵取至第二容器431中时,第二管道434导通,而第一管道422被关闭。在一些实施例中,该流体泵为空气泵。

[0100] 在一些实施例中,腹膜透析装置400还包括控制模块(图中未示出),该控制模块可通讯地耦接于称重器432,其被配置为接收来自称重器432的称重数据,并基于该称重数据生成治疗数据。称重数据包括第二容器(包括其中收集的使用过的透析液)的称重结果。在一些实施例中,第二容器的称重结果可以是透析期间第二容器的实时重量,也即随着透析的进行,对第二容器的称重持续地进行,并且生成相应各个时间点的数据。在一些实施例中,第二容器的称重结果也可以是透析结束时第二容器的重量。在另一些实施例中,称重数据还可以包括第二容器的称重结果随时间的变化,例如每隔1秒、2秒、5秒或更长间隔第二容器的重量及其变化的统计或记录。此外,控制模块还可以获取其他有关于腹膜透析的治疗数据,或者根据称重数据以及其他相关数据生成治疗数据。例如,治疗数据可以包括透析液交换时间、交换次数、超滤速率(ultrafiltration rate)和/或透析液流速等。其中,交换时间和/或交换次数可以根据患者或操作人员的输入来确定,超滤速率可以根据称重数据与第一容器中容纳的新透析液的重量确定,而透析液流速(特别是使用过的透析液的流速)可以根据称重数据和交换时间计算得到。在一些实施例中,流体泵也可以可通讯地耦接于控制模块,用以接收指示其泵取第一液体或第二液体的泵取信号。在一些实施例中,该泵取信号基于流体交换时间、交换次数、超滤速率和/或透析液流速中的一种或多种生成。例如,在确定一段时间内使用过的透析液的流速过低(基本上为零,例如小于1ml/分钟)后,控制模块可以生成泵取信号,以指示停止向第二容器中继续泵取使用过的透析液。

[0101] 在一些实施例中,控制模块可通讯地耦接于外部处理器(图中未示出),以发送称重数据和/或治疗数据至外部处理器。在一些实施例中,控制模块可以获取与患者关联的患者标识,并将该患者标识连同称重数据和/或治疗数据发送至外部处理器。在一些实施例中,进行腹膜透析操作的患者或操作人员可以通过按键、触摸屏或其他类似的输入设备手动输入患者标识,例如数字格式的序号;或者,控制模块也可以耦接到一电子标识读卡器(RFID读卡器),并由该读卡器来读取患者携带的身份识别卡中存储的患者标识;又或者,控制模块也可以耦接到一条码扫描器,并且由该条码扫描器来读取患者携带的标识其身份的标识条码。在一些实施例中,控制模块可以通过Wi-Fi、蓝牙、红外、NFC、无线通信网络等有

线或无线的传输方式将称重数据、治疗数据以及其他数据发送至外部处理器。在一些实施例中,该外部处理器可以是计算机、服务器、手机或平板电脑等。

[0102] 在一些实施例中,输入模块还可以用于接收与患者健康状况相关的用户输入,例如患者的心率、脉搏、血压、身高、体重、年龄或其他信息。控制模块可以接收这些用户输入,并且根据这些用户输入确定适合的治疗数据。例如,根据用户的血压、体重或年龄,控制模块可以选择最大允许的透析液交换时间、透析液交换量等治疗数据。这些治疗数据可以辅助患者进行腹膜透析操作。例如,当透析操作的时间超过最大允许的透析液交换时间后,控制模块可以发出控制命令,指示停止腹膜透析操作。

[0103] 在将使用过的透析液从患者腹腔转移到第二容器的过程中,称重器检测的称重数据有助于患者或其他操作人员监控治疗进程。在一些实施例中,该控制模块可以周期性地从称重器获取称重数据,以即时更新称重数据。在另一些实施例中,当所获取的称重数据在预定时段内没有变化时,则可以认为使用过的透析液的转移过程已经结束。相应地,控制模块可以生成警报信号,以指示使用过的透析液转移结束。该预定时段可以根据操作人员或患者的经验进行设置,例如被设置为1分钟、2分钟、3分钟或更长。警报信号可以通过控制模块发送到外部处理器,并通过外部处理其控制的提示装置发出警告,例如由显示屏显示警告图像或文字,或由扬声器播放警告声音或音频。这样,患者或其他操作人员即可被提醒检查腹膜透析装置,并且结束腹膜透析操作。

[0104] 在一些实施例中,腹膜透析装置400的控制面板460被安装在支架410的中部区域。控制面板460大致为盒状结构,其包括背面和操作面,其中背面与操作面相对。控制面板460的背面设置有卡嵌部,该卡嵌部卡嵌于支架410的中间区域,以使得控制面板460能够固定在支架410上。控制面板460的一侧具有沟槽461,该沟槽461的尺寸与第一管道422对应,其作为第一通道以容纳并固定第一管道422的一部分。控制面板460还包括沿控制面板460的背面向下延伸的支撑面463,以及从支撑面463底部向操作面延伸的承接面464。承接面464与沟槽461对应的一侧具有开孔462,其作为第二通道以固定第二管道434的一部分。在一些实施例中,控制面板460在腔室中还设置有分隔柱465,该分隔柱465可以分隔开第一管道422和第二管道434。此外,控制面板460还包括流动开关组件(图中未示出),该流动开关组件被设置在第一通道461和第二通道462中,其能够控制开关第一管道422和/或第二管道434的导通和关断,从而控制透析液的流动。在一些实施例中,流动开关组件还能够控制第一管道422和/或第二管道434内液体的流速。可以理解,在一些实施例中,流动控制组件也可以不被设置在控制面板460的通道内,而是作为单独的组件附接在第一管道422和第二管道434上。例如,流动开关组件可以为单独提供的阀门或夹子。

[0105] 仍参考图4所示,腹膜透析装置400还包括紫外灭菌模块,其被配置为朝向用于对患者进行腹膜透析的输液连接器组件411发射紫外线,以对输液连接器组件411进行灭菌。在一些实施例中,紫外灭菌模块可以被设置于控制面板460中。具体地,支撑面463、承接面464和控制面板的底面构成一腔室,输液连接器组件411即被容纳在该腔室中。在承接面464的内侧设置有紫外灭菌模块的紫外光源440。该紫外光源440能够朝向输液连接器组件411发射紫外线。可以理解,紫外光源440也可以被设置在其他位置,例如被设置在支撑面463的内侧。

[0106] 在一些实施例中,控制面板460还可以包括挡板(图中未示出),该挡板至少部分地

覆盖容纳输液连接器组件411的腔室,以隔离或减少外部环境对输液连接器组件411的污染。该挡板的一侧被枢轴连接在控制面板460上,从而允许打开或封闭腔室。

[0107] 在一些实施例中,控制面板460还包括显示器466,其用于显示各种腹膜透析操作相关的信息。此外控制面板460还具有输入按钮和/或控制按钮467,以便输入信息和/或进行控制操作。在一些实施例中,显示器466能够显示交换时间、交换次数、超滤速率或流速。根据显示器466显示的信息,患者或其他腹膜透析操作人员可以通过输入按钮和/或控制按钮467来控制腹膜透析操作的进程,例如控制流速。

[0108] 在一些实施例中,控制面板460还可以包括控制模块(图中未示出),其被内置于例如控制面板的盒体内。腹膜透析装置400还可以包括存储器,其用于存储腹膜透析操作所需的信息和数据。可以理解,在一些其他的实施例中,控制模块和/或存储器也可以被设置在控制面板460外部,例如,控制模块可以被设计为类似于移动数据处理终端的结构,以便于患者或操作人员使用。

[0109] 在一些实施例中,腹膜透析装置400还包括加热器(图中未示出),该加热器用于加热第一容器421。加热器可以被设计为能够缓慢地将第一容器421及其中的第一液体加热至人体体温的温度。加热器可以被设置于第一支撑模块420或第二支撑模块430处,或者被设置在其他适合的位置。在一些实施例中,加热器被设置在第一支撑模块420上,其可以即时对第一容器421进行加热和保温,从而能够避免第一容器421的透析液温度过低。作为另一些实施例,加热器也可以被设置在第二支撑模块430处。在进行透析操作之前,可以将第一容器421放置在第二支撑模块430上预先加热,并且在达到人体体温后再置于第一支撑模块420上,以进行后续的透析液交换。

[0110] 在一些实施例中,控制面板460上还可以具有一个或多个操作指示器,例如带有标识的指示灯,或者显示器466上的不同操作指示区域),该操作指示器用于指示腹膜透析的不同操作。例如,操作指示器可以为液晶显示器466显示的图标,例如,加热图标,流动图标,流速图标,排放图标等等。例如,操作者可以点击加热图标,从而控制加热器将第一容器421加热至约人体体温的温度;操作者可以点击流动图标,控制流动开关组件关闭第二管道并打开第一管道,从而透析液开始流入至患者体内;操作者可以点击排放图标,控制流动开关组件打开第二管道并关闭第一管道,从而使用过的透析液被收集至第二容器中。可以理解,上述操作指示器仅仅是示例性的,本领域技术人员可以根据实际需要进行各种修改和替换。

[0111] 在一些实施例中,腹膜透析装置400还可以包括打印模块(图中未示出),该打印模块用于打印称重数据和/或与患者健康状况相关联的健康数据。这些数据可以被打印为文字,或者条码形式,例如二维码形式(QR code)。患者可以将打印出来的文字或条码携带给医生,医生可以阅读文字,或者用条码扫描器扫描条码,来了解和跟踪患者的治疗。在另一些实施例中,称重数据和/或健康数据也可以被以电子数据的形式发送给患者的个人数据终端,例如手机,并且这些数据可以由个人数据终端显示为文字或条码。类似地,患者可以将其个人数据终端携带到医生处,并且提供给医生。

[0112] 图5A和图5B示出了根据本申请另一个实施例的腹膜透析装置500。其中,图5A是该腹膜透析装置500的透视图,而图5B是该腹膜透析装置500控制面板的俯视图。

[0113] 如图5A和图5B所示,腹膜透析装置500包括支撑组件510,连接组件520和紫外灭菌

模块530。其中,连接组件520用于辅助输液连接器组件的连接,而紫外灭菌模块530用于对输液连接器组件进行灭菌处理。

[0114] 具体地,支撑组件510包括底座511以及由底座511向上延伸的支架512。第一支撑模块513被附接在支架512的顶端,用于支撑腹膜透析袋的第一容器;而第二支撑模块514被放置在底座511上,用于支撑腹膜透析袋的第二容器。关于底座511、支架512、第一支撑模块513和第二支撑模块514的具体结构请参考之前实施例的相关描述,在此不再赘述。

[0115] 支撑组件510还包括附接在支架512中部区域的控制面板515。连接组件520以及紫外灭菌模块530均可以被集成在控制面板515上。

[0116] 具体地,参考图5B所示,紫外灭菌模块530包括灭菌腔室531,其被构造为控制面板515上的一个凹槽,紫外光源(图中未示出)即被设置在该凹槽中,例如设置在凹槽的侧壁上。在凹槽的一侧具有通孔532,从患者腹腔延伸出来的导管即可被容纳在该通孔532内。这样,当导管端部的患者端头被容纳在灭菌腔室531中时,紫外光源发射的紫外光可以照射到患者端头上,以对患者端头进行灭菌处理。在一些实施例中,凹槽上还可以覆盖一挡板(图中未示出),以使得灭菌腔室531大体封闭,避免灰尘或其他污染物污染患者端头。

[0117] 控制面板515上还集成了连接组件520,其包括第一通道521、第二通道522和第三通道523。第一通道521、第二通道522和第三通道523的一端交汇在一起,大体呈Y型布置。在进行腹膜透析操作的液体输送时,第一通道521容纳第一管道,第二通道522容纳第二管道,而第三通道523容纳患者连接端头和患者端头,也即容纳输液连接器组件。此外,这些通道521、522和523的至少部分区域上还覆盖有挡板524,其可以连同这些通道共同固定腹膜透析袋的管道以及输液连接器组件,以避免其移动。在一些实施例中,挡板524表面可以设置有一个或多个指示标记,该指示标记用于指示腹膜透析的操作。例如,挡板524表面还设置有旋钮525,该旋钮525可以带动挡板524相对于通道旋转,并且使得通道被关断或者导通。这样,挡板524即可作为流动开关组件使用,通过旋转旋钮525和挡板524,第一管道521和/或第二管道522内的液体流动可以被关断或导通,以使得患者或操作人员能够进行对应的输液操作。

[0118] 在图5B所示的实施例中,控制面板515上还设置有显示器516,以显示交换时间、交换次数、超滤速率或流速等信息。在另一些实施例中,显示器516还可以显示温度、称重数据、健康数据中的一种或多种。进一步地,显示器516还可以显示与患者健康状况关联的二维码形式的称重数据和/或健康数据。

[0119] 在一些实施例中,该腹膜透析装置500还包括控制模块、称重器、流体泵、加热器、输出模块、打印模块中的一种或多种,上述控制模块、称重器、流体泵、加热器、输出模块、打印模块可以参考之前实施例的描述,在此不再赘述。

[0120] 图6示出了根据本申请另一个实施例的腹膜透析装置600。

[0121] 如图6所示,腹膜透析装置600包括控制面板610,该控制面板610上集成有连接组件620以及紫外灭菌模块630。该控制面板610具有支撑底座611,支撑底座611的形状大体可以呈“C”型或“U”型。在进行腹膜透析操作时,患者可以将其腿部嵌入在该支撑底座611中,以便于固定控制面板610上的连接组件620和紫外灭菌模块630。这样,患者可以很方便地利用连接组件620辅助输液连接器组件的连接,并且利用紫外灭菌模块630对输液连接器组件进行灭菌处理。

[0122] 具体地,控制面板610一侧设置连接组件620,其包括第一通道621、第二通道622和第三通道623,其中第一通道621用于容纳第一管道,第二通道622用于容纳第二管道,第三通道623用于容纳患者连接端头和患者端头。第一通道621、第二通道622和第三通道623的一端交汇在一起,整体呈“Y”型结构。在第一通道621和第二通道622的入口可以分别设置有夹子624和625,其可分别打开或关断第一通道621和第二通道622,从而控制期内容纳的第一管道和第二管道的液体流动。

[0123] 在控制面板610的另一侧设置有紫外灭菌模块630,该紫外灭菌模块630的高度低于连接组件620的高度。具体地,紫外灭菌模块630包括灭菌腔室631以及设置在灭菌腔室631内的紫外光源632。该灭菌腔室631可以装入患者端头,这样,紫外光源632可以向患者端头发射紫外线,以对其进行灭菌处理。该灭菌腔室631和输液连接器组件请参考之前实施例的描述,在此不再赘述。在一些实施例中,该灭菌腔室631为凹槽状,凹槽状腔室631两个侧壁的顶部分别设置有一个紫外光源632,以向槽内发射紫外线。紫外光源的驱动线路内置于支撑面板主体内,紫外光源的开关633被设置于灭菌腔室631外的控制面板610上。

[0124] 仍参考图6所示,腹膜透析装置600还包括与控制面板610分离的支撑组件640,该支撑组件包括支撑模块641,用于容纳第一容器和/或第二容器。此外,支撑模块641的底部可以设置有加热器(图中未示出)和称重器(图中未示出)。具体地,在未进行腹膜透析操作时,支撑模块641内可以容纳包括第一容器和第二容器在内的腹膜透析袋;而在将要进行腹膜透析操作时,加热器可以对第一容器加热,以将其中的透析液加热到人体体温。之后,在进行腹膜透析操作时,第一容器被悬挂到较高位置(例如高于患者腹腔的高度),而仅保留第二容器在支撑模块641中。这样,称重器可以随时对第二容器进行称重,以确定其中收集的使用过的透析液的重量。

[0125] 腹膜透析装置600还可以包括控制模块(图中未示出),其可以被集成在支撑组件640中。该控制模块被配置为周期性地从称量器获取称重数据。在一些实施例中,控制模块可通讯地耦接于外部处理器,以发送称重数据和/或治疗数据至该外部处理器。

[0126] 控制模块还可以耦接到设置在支撑组件640上的输入模块642,该输入模块用于接收与患者的健康状况关联的用户输入,或者其他用户输入,例如患者标识,等等。在一些实施例中,该输入模块可以采用按钮的形式,例如包括定时按钮、升温按钮、降温按钮、称重按钮、打印按钮或输入按钮。通过接触相关的按钮,患者可以控制执行相关操作。支撑组件640上还集成了打印模块644,该打印模块644采用二维码形式和/或文字形式打印数据。此外,支撑组件640上还设置有显示器643,用于显示各种数据和信息。

[0127] 图7A示出了根据本申请一个实施例的腹膜透析装置700。

[0128] 如图7A所示,该腹膜透析装置700包括支架710,以及设置在支架710上的第一支撑模块720、第二支撑模块730、储物盒740、741及742以及环境灭菌模块750。

[0129] 具体地,支架710为腹膜透析装置700的一些模块或组件提供支撑。在一些实施例中,支架710的形状大致为长杆状。在支架710的顶部区域可以安装第一支撑模块720,例如可拆卸或不可拆卸地安装第一支撑模块720。该第一支撑模块720用于支撑腹膜透析袋的第一容器。在一些实施例中,第一容器可以为溶液袋或溶液瓶,用于存放未使用的透析液。第一支撑模块720可以包括从支架710延伸出来的挂钩或支撑臂,其可以将第一容器悬挂在高于患者腹腔的位置。

[0130] 在支架710的底部区域安装有第二支撑模块730,该第二支撑模块730用于支撑第二容器。该第二容器用于收集从患者体内抽取的第二液体,也即使用过的透析液。第二支撑模块730可以为盘状的支撑平台,其通常被设置低于患者腹腔的位置,以使得使用过的透析液能够借助于重力从患者腹腔流入第二容器中。在一些实施例中,第二支撑模块730中可以包括称重器,该称重器用于对第二容器(包含其中收集的第二液体)进行称重,并且生成指示第二容器称重结果的称重数据。在一些实施例中,称重器可以具有无线数据通信能力,这样,称重数据可以被从称重器发送出去,例如发送到一个外部数据处理器或处理设备,或者发送到腹膜透析装置700内部的控制模块或数据处理器,以便进行后续的数据处理或透析操作控制。

[0131] 支架710的中部安装有储物盒740、741以及742,其用于容纳备用的腹膜透析袋或者输液用品,以及腹膜透析装置700的其他组件,例如连接组件和/或紫外灭菌模块。在一些实施例中,储物盒740可以集成有加热器,从而能够对第一容器进行加热。可以理解,加热器也可以被集成在其他的模块或位置,例如集成在储物盒741中。关于连接组件和紫外灭菌模块的结构和功能,可以参见图1至图3所示的实施例的描述,在此不再赘述。储物盒740具有储物腔以及盒盖,通过打开和关闭盒盖,物品可以被放入储物腔中,或者从储物腔中移出。在一些实施例中,盒盖与储物腔之间的连接可以带有阻尼装置,这样,关闭和打开盒盖的动作可以被缓冲,避免损坏储物盒740。可以理解,储物盒741或742也可以具有类似的阻尼装置。

[0132] 此外,图7A所示的腹膜透析装置700在支架710上安装有环境灭菌模块750。该环境灭菌模块750被设置在支架710的顶部区域,并且靠近第一支撑模块720。该环境灭菌模块750能够向腹膜透析装置700所处的环境(其通常是封闭或半封闭的空间)发射紫外线,从而利用紫外线对该环境空间进行消毒。在图7A所示的实施例中,环境灭菌模块750包括紫外光源751以及隔离罩752。其中,紫外光源751大体呈长管状,其沿竖直方向延伸一段长度,例如延伸10厘米至50厘米。隔离罩752包括围绕在紫外光源751外部的多根隔离柱,其可以避免患者或其他人员触碰紫外光源751,并且同时还允许紫外线从紫外光源751发射出来。在一些实施例中,紫外光源751可以是紫外发光二极管,而在另一些实施例中,紫外光源751也可以是紫外荧光灯。

[0133] 由于环境灭菌模块750对环境空间的灭菌作用,当患者使用腹膜透析装置700进行腹膜透析时,其所在环境的微生物病菌数量大大降低,从而减少患者腹腔发生感染的风险,并且提高了腹膜透析操作的安全性。

[0134] 在一些实施例中,腹膜透析装置700还可以具有控制模块(图中未示出),该控制模块可以耦接到环境灭菌模块750,并且用于控制环境灭菌模块750的开启和关断。例如,控制模块可以接收患者或其他操作人员输入的控制命令,并且根据该控制命令来开启或关断环境灭菌模块750。例如,患者可以在进行腹膜透析操作前开启环境灭菌模块750,以对环境空间进行灭菌处理;在开启一段时间之后(例如30分钟之后),患者可以再关断环境灭菌模块750,接着连接输液连接器组件以进行腹膜透析操作。在一些实施例中,腹膜透析装置700的控制模块可以耦接到外部控制设备,例如患者的个人数据终端,并且接收患者通过该外部控制设备输入的控制命令;根据所接收的控制命令,控制模块可以控制环境灭菌模块750的开启和关断。在另一些实施例中,控制模块也可以根据其他触发条件来生成控制命令,例如

控制模块可以根据预设的时间条件定期地开启或关闭环境灭菌模块750,例如每天晚上9点开启并且在9点半关断。此外,腹膜透析装置700还可以具有传感模块,例如红外传感器,其可以感测患者或其他人员向其靠近,也即检测环境空间内是否有人存在。进一步地,控制模块可以耦接到传感模块,并且接收传感模块的检测结果。在当传感模块感测到患者或其他人员靠近时,控制模块可以发出控制命令,指示环境灭菌模块750关断,从而避免紫外线对人造成损伤。在一些实施例中,该传感模块,例如红外传感器可以被设置于支架710上。

[0135] 图7B示出了用于检测人是否存在的红外传感器的一种设置。如图7B所示,4个红外传感器770(其中的一个被支架710遮挡而未示出)被安装在支架710较上方的相互间隔开的四个位置,从而分别指向支架710的一个方位。这样,红外传感器可以基本实现360度的全覆盖,从而从各个方向检测到靠近腹膜透析装置的人。这样,无论患者或医生从哪个方位靠近,红外传感器702都能够检测到,从而控制模块可以相应地控制环境灭菌模块关断,并且避免人员因紫外线照射而受伤。

[0136] 可以理解,在一些其他的实施例中,环境灭菌模块还可以被设置在腹膜透析装置的其他位置。例如,环境灭菌模块可以被设置在支架的中部,沿竖直方向延伸,而第一支撑模块被设置在支架的上部。再例如,环境灭菌模块可以被设置在支架的上部,并且大体沿水平方向延伸,其可以包括紫外光源以及用于固定紫外光源的外框,其中外框仅包围紫外光源的端部,从而使得紫外光源能够大体向上和向下发射紫外线。又例如,环境灭菌模块可以被设置在支架中部靠近储物盒的位置;其可以包括构造为U型形状的半封闭壳体,以及卡嵌在该半封闭壳体内的紫外光源,U型壳体的两个端部被安装在支架中部的两侧,而U型壳体的中部则被安装在从支架中部延伸出去的固定凸起处。

[0137] 本技术领域的一般技术人员可以理解,根据具体应用的需要,本申请不同实施例中的不同模块可以相互组合或替换。例如,图7A所示的腹膜透析装置700还可以包括图1至图6的实施例中所示的紫外灭菌模块,或者其他组件,例如加热器、控制面板、显示器、主动流体控制装置等等。本领域技术人员可以理解,图7A所示的腹膜透析装置700的环境灭菌模块750也可以被集成在例如图4至图6所示的实施例中。

[0138] 图8示出了根据本申请一个实施例的腹膜透析装置的局部结构示意图。其中,该局部结构位于腹膜透析装置的下部区域。该腹膜透析装置的上部区域的结构和部件可以基本与图7A所示的腹膜透析装置700的对应结构和部件相同,因而未示于图8中。

[0139] 如图8所示,该腹膜透析装置包括支架810,设置在支架810上的第二支撑模块830和储物盒840,以及未示出的第一支撑模块和/或其他模块(例如环境灭菌模块等)。

[0140] 此外,支架810以及第二支撑模块830均固定连接于底座860上。底座860具有一定的重量,从而稳定地支撑支架810大体竖直站立或略成角度的倾斜站立。在图8所示的实施例中,底座860呈框状,并大体包围第二支撑模块830。在一些其他实施例中,底座也可以是板状或其他类似形状,并且位于第二支撑模块的下方。

[0141] 第二支撑模块830包括承载平台832以及托盘834,其中承载平台832被固定于底座860和/或支架810上,而托盘834则被支撑在承载平台832上方。在一些实施例中,托盘834可以被固定连接于承载平台832上。在另一些实施例中,托盘834也可以被可移出地连接于承载平台832上。例如,托盘834和/或承载平台832上可以设置有磁体,磁体可以提供磁力从而使得托盘834和承载平台832相互连接在一起。当操作人员需要移出托盘834时(例如需要对

托盘834进行清洁时),其可以对托盘834施加较大的力,从而使得托盘834与承载平台832相互分离。

[0142] 第二支撑模块830用于支撑第二容器,其中该第二容器用于收集从患者体内抽取的第二液体。具体地,第二容器可以被放置于托盘834上。由于能够直接接触第二容器,因此在一些实施例中,托盘834上还集成了温度传感器,其例如被设置于托盘834的上表面。利用该温度传感器,第二容器中液体的温度即可被检测。这样,从患者体内抽取的第二液体的温度可以被确定,并且可以将相关的温度数据发送给控制模块(图中未示出)。对于患者来说,从其体内抽出的液体的温度反映了体温,因而可以在一定程度上指示其健康状况。例如,当检测到液体温度较高时,很可能患者的腹腔中发生了感染,需要进行治疗。相应地,控制模块可以进一步集成相应的温度数据处理软件,从而对温度数据进行处理。例如,温度数据处理软件可以将检测到的液体温度与预定的温度阈值进行比较。如果液体温度低于温度阈值,则表示患者没有发生腹腔感染的风险,而液体温度高于温度阈值,则表示患者有发生腹腔感染的风险。在此情况下,温度数据处理软件可以生成相应的报警信号,以提示患者或医生。

[0143] 应当注意,尽管在上文详细描述中提及了腹膜透析装置的若干模块或子模块,但是这种划分仅仅是示例性的而非强制性的。实际上,根据本申请的实施例,上文描述的两个或更多模块的特征和功能可以在一个模块中具体化。反之,上文描述的一个模块的特征和功能可以进一步划分为由多个模块来具体化。

[0144] 那些本技术领域的一般技术人员可以通过研究说明书、公开的内容及附图和所附的权利要求书,理解和实施对披露的实施方式的其他改变。在权利要求中,措词“包括”不排除其他的元素和步骤,并且措辞“一”、“一个”不排除复数。在本申请的实际应用中,一个零件可能执行权利要求中所引用的多个技术特征的功能。权利要求中的任何附图标记不应理解为对范围的限制。

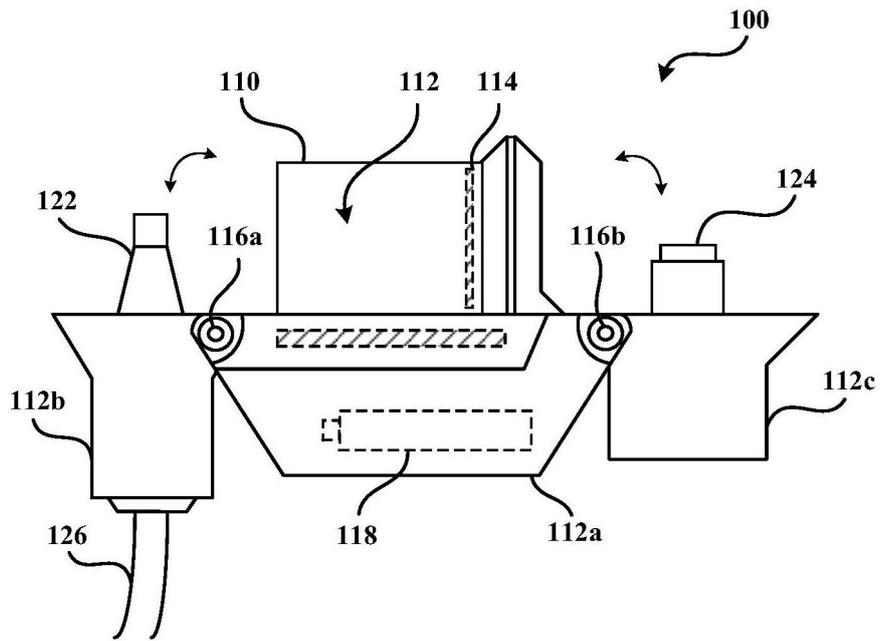


图1

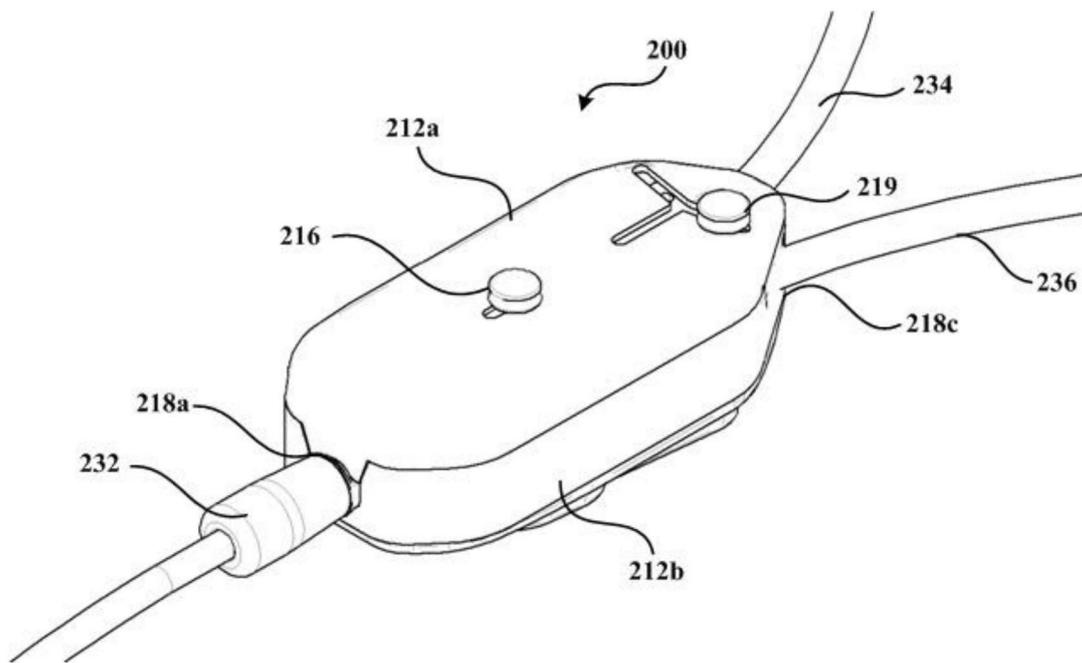


图2A

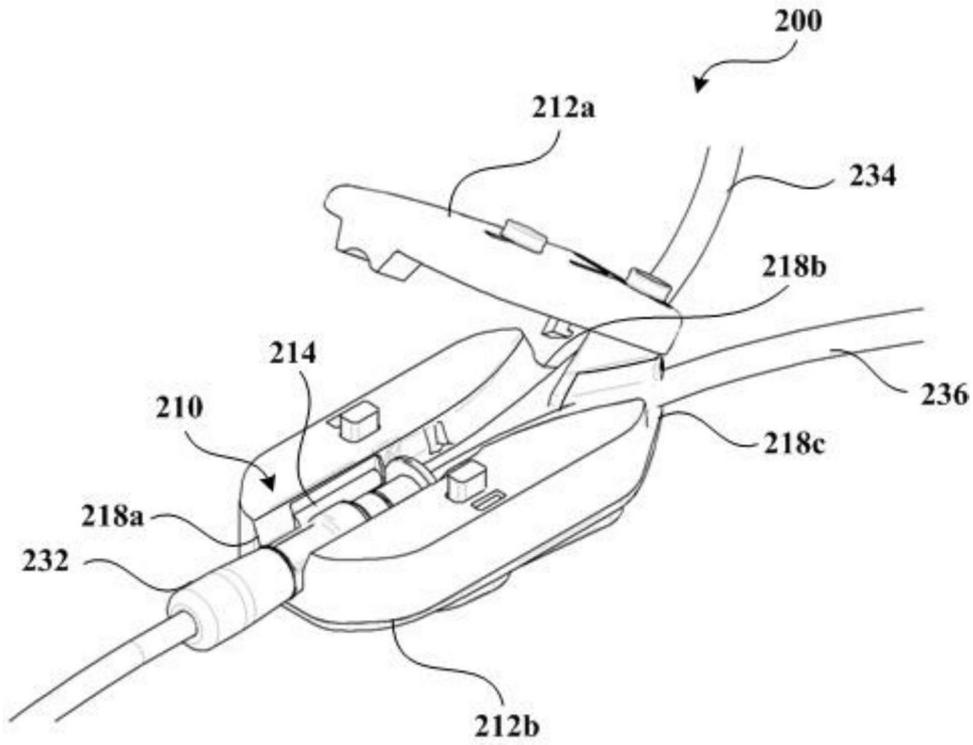


图2B

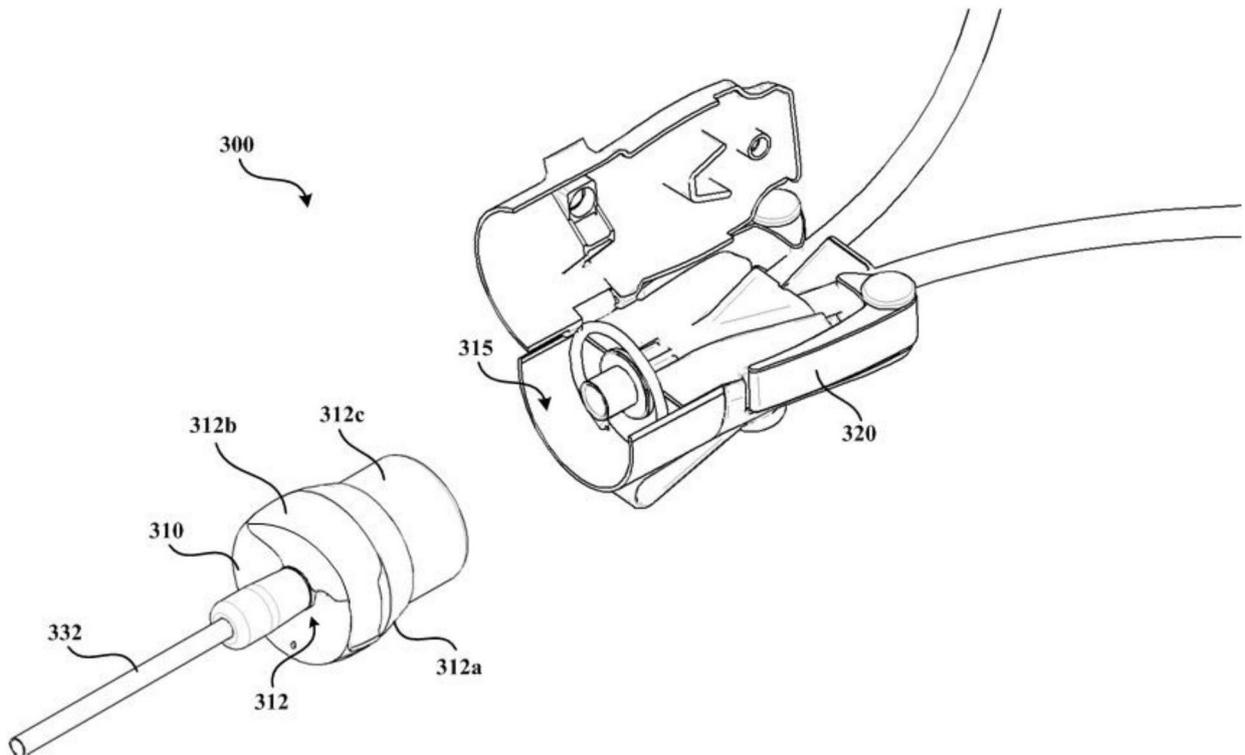


图3

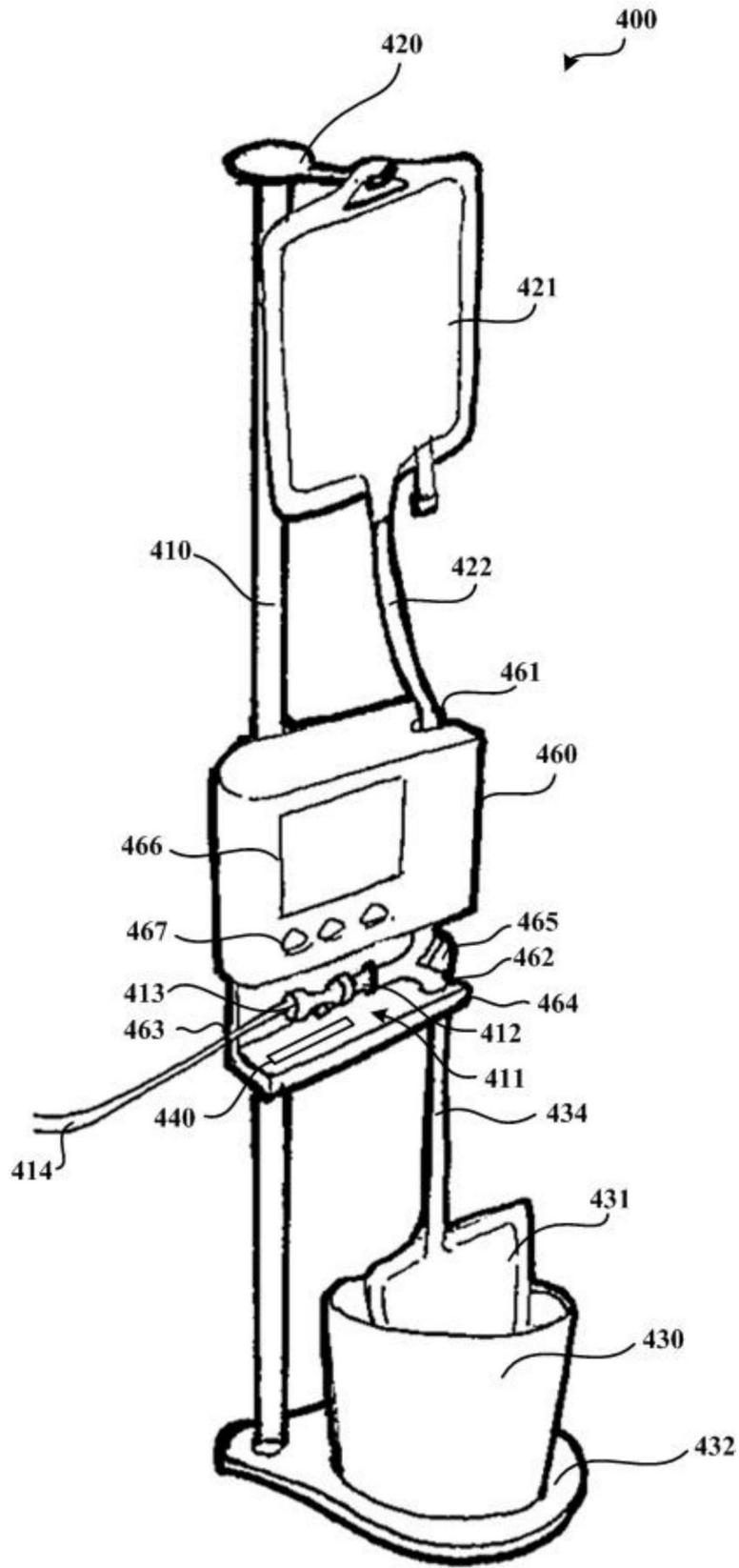


图4

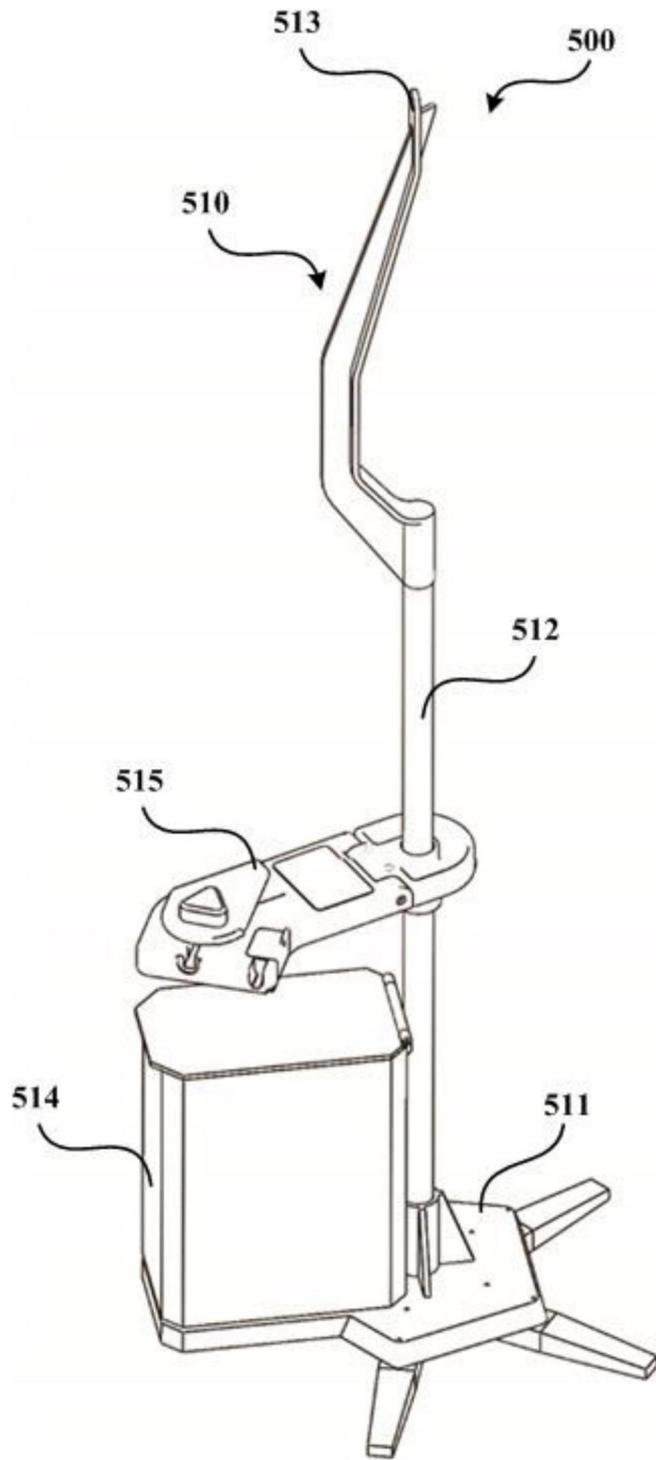


图5A

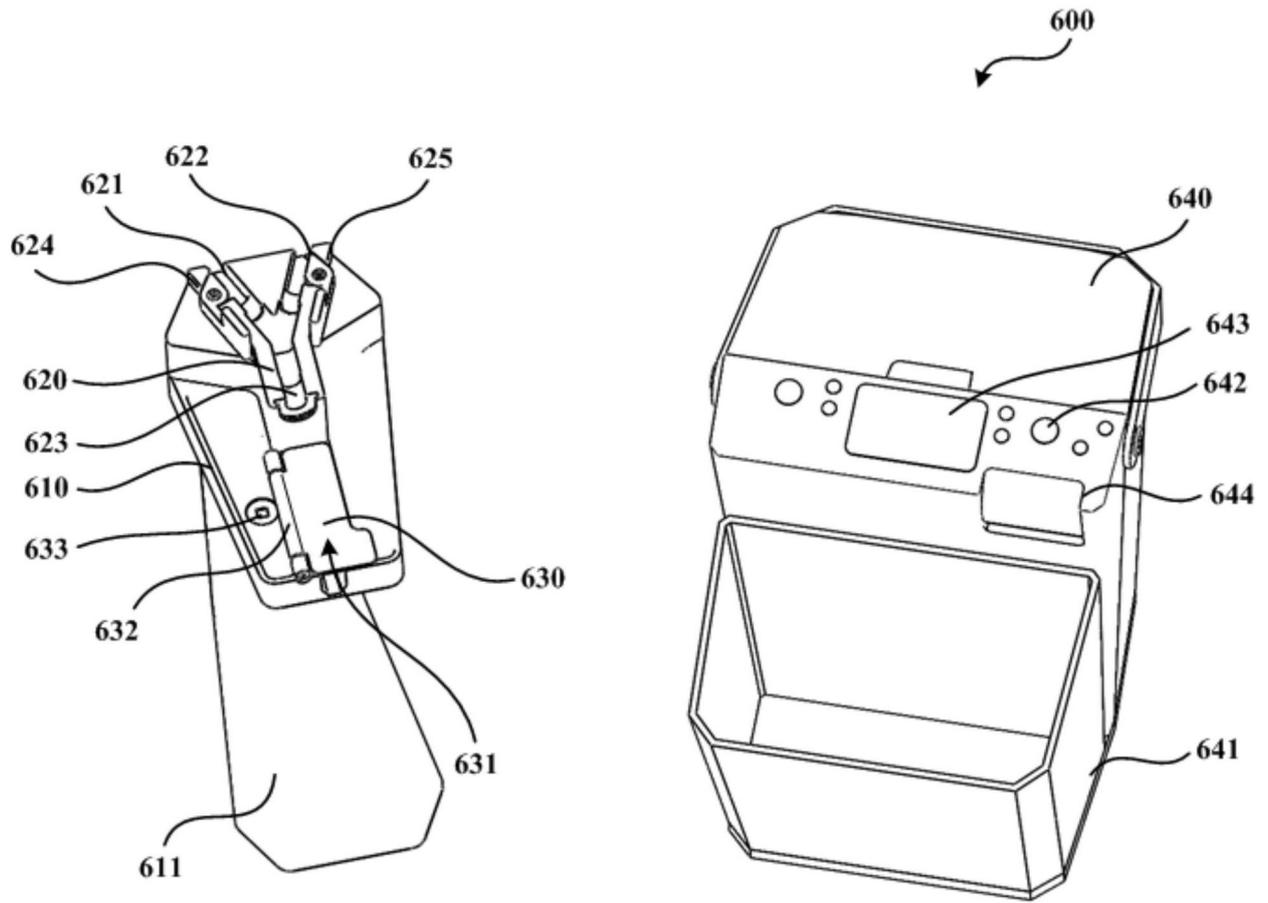


图6

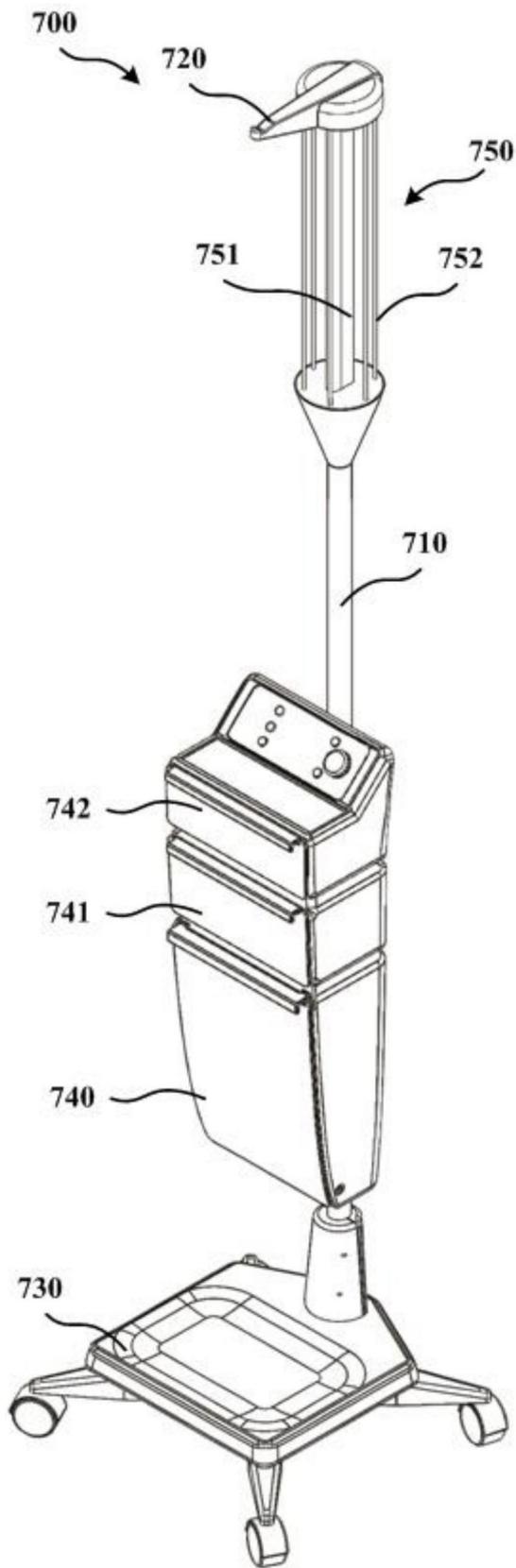


图7A

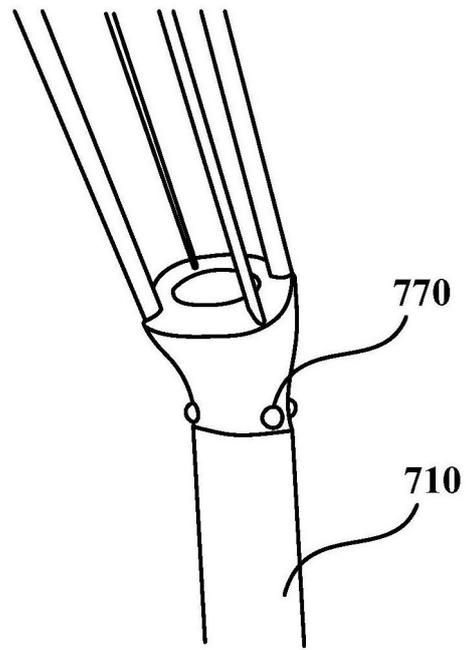


图7B

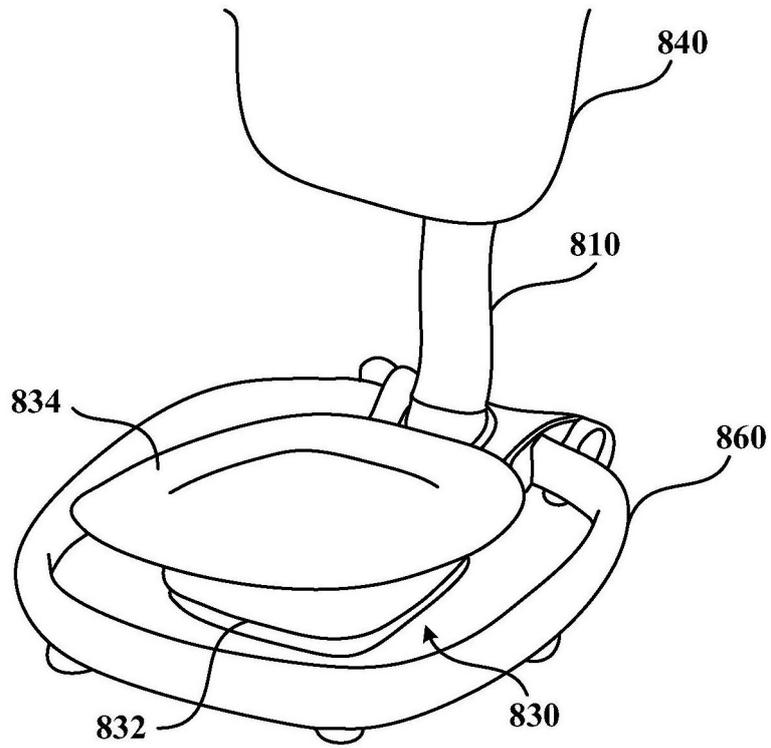


图8

Abstract

A peritoneal dialysis apparatus is disclosed. The apparatus comprises an ultraviolet disinfection module configured to emit ultraviolet radiation towards an administration connector assembly for conducting peritoneal dialysis on a patient to disinfect at least a portion of the administration connector assembly. The peritoneal dialysis apparatus of the present application can effectively disinfect the administration connector assembly to keep the peritoneal dialysis process clean, such that the infection of the abdominal cavity of patients can be avoided.