



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222056038 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 26

(21) 申请号 202323535474.X

(22) 申请日 2023.12.25

(73) 专利权人 山东威高血液净化制品股份有限公司

地址 264210 山东省威海市火炬高技术产业开发区威高西路7号

(72) 发明人 李祥鹏 牟倡骏 于亚楠 许铭泽 曲佳伟

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 张丽娜

(51) Int. Cl.

A61M 1/36 (2006.01)

A61M 1/14 (2006.01)

A61M 1/34 (2006.01)

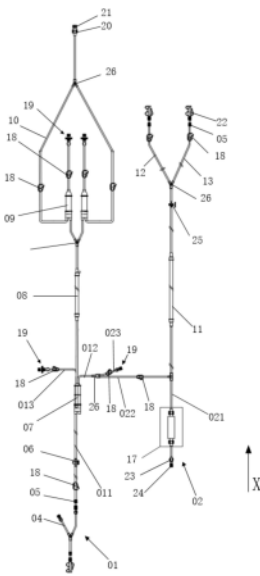
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种体外循环管路

(57) 摘要

本实用新型公开了一种体外循环管路,涉及医疗器械技术领域,包括:动脉管路、置换液管路和静脉管路;动脉管路包括动脉主导管,动脉主导管上设有动脉壶、第一泵管、透析器入口壶,动脉主导管端部与透析机连通,动脉壶连通有动脉壶侧枝管,透析器入口壶与透析器连通;置换液管路包括置换液主导管和预冲管,置换液主导管上设有第二泵管,动脉壶侧枝管分别与预冲管和前置治疗管道连通,置换液主导管沿第一方向上的端部连接有第二导管和第三导管;静脉管路,包含静脉主导管,静脉主导管沿第一方向上设置有静脉壶,静脉主导管端部与透析器连通,静脉壶连通有静脉壶侧枝管。如此设置,保证临床血液透析滤过治疗时操作的安全性和治疗模式切换的便捷性。



1. 一种体外循环管路,其特征在于,包括:

动脉管路(01),包括动脉主导管(011),所述动脉主导管(011)沿第一方向依次设有动脉壶(07)、第一泵管(08)、透析器入口壶(09),所述动脉主导管(011)端部与透析机连通,所述动脉壶(07)连通有动脉壶侧枝管,所述透析器入口壶(09)通过第一导管(10)与透析器连通;

置换液管路(02),包括置换液主导管(021)和预冲管(022),所述置换液主导管(021)上设有第二泵管(11),所述预冲管(022)设置在所述第二泵管(11)背离所述第一方向的一侧,所述预冲管(022)与所述动脉壶侧枝管连通,所述预冲管(022)与所述动脉壶侧枝管连接处还设有前置治疗管道(023),所述前置治疗管道(023)与所述动脉壶侧枝管连通,所述置换液主导管(021)沿所述第一方向上的端部连接有第二导管(12)和第三导管(13);

静脉管路(03),包含静脉主导管(031),所述静脉主导管(031)上设置有静脉壶(14),所述静脉主导管(031)沿所述第一方向上的端部与透析器连通,所述静脉壶(14)连通有静脉壶侧枝管。

2. 根据权利要求1所述的体外循环管路,其特征在于,所述动脉管路(01)沿所述第一方向的端部并列设有两个所述透析器入口壶(09),两个所述透析器入口壶(09)均可与所述透析机连通,且两个所述透析器入口壶(09)均通过所述第一导管(10)与所述透析器连通。

3. 根据权利要求1所述的体外循环管路,其特征在于,所述静脉管路(03)上并列设有两个静脉壶(14),两个所述静脉壶(14)均可与所述透析器连通。

4. 根据权利要求1所述的体外循环管路,其特征在于,所述动脉壶侧枝管包括动脉壶补液侧枝管(012),用于补充置换液,所述静脉壶侧枝管包括静脉壶补液侧枝管(15),用于补充置换液。

5. 根据权利要求4所述的体外循环管路,其特征在于,所述动脉壶侧枝管还包括动脉壶压力监测侧枝管(013),用于监测动脉端压力,所述静脉壶侧枝管还包括静脉壶压力监测侧枝管(16),用于监测静脉端压力。

6. 根据权利要求1所述的体外循环管路,其特征在于,所述置换液主导管(021)靠近背离所述第一方向的端部设有液体过滤器(17),所述动脉管路(01)、所述置换液管路(02)和所述静脉管路(03)上设有若干个开关夹子(18)。

7. 根据权利要求5所述的体外循环管路,其特征在于,所述动脉壶压力监测侧枝管(013)、静脉壶压力监测侧枝管(16)和所述动脉主导管(011)连接所述透析机的端部均设有连接组件(19),所述连接组件(19)包括沿管道长度方向依次设置的翼式锁紧接头、压力传感器保护器和翼式锁紧接头帽。

8. 根据权利要求1所述的体外循环管路,其特征在于,所述动脉主导管(011)与所述静脉主导管(031)沿所述第一方向的端部依次设有DL接头(20)和DL接头帽(21)。

9. 根据权利要求1所述的体外循环管路,其特征在于,所述动脉主导管(011)背离所述第一方向的端部设有Y型适配器(04)、滑动接头(05)和注药三通(06),所述静脉主导管(031)背离所述第一方向的端部和所述置换液主导管(021)沿所述第一方向的端部均设有滑动接头(05)和连通过接头(22),所述置换液主导管(021)背离所述第一方向的端部依次设有螺旋通(23)和螺旋通帽(24)。

10. 根据权利要求1所述的体外循环管路,其特征在于,所述第二泵管(11)与所述第二

导管(12)、第三导管(13)之间设有单向阀(25)。

一种体外循环管路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域,特别涉及一种体外循环管路。

背景技术

[0002] 血液透析是终末期肾脏病患者的主要替代治疗方式,患者的血液被动力装置牵引出体外,血液通过体外循环动脉血路进入透析器中,进行物质交换和去除患者体内多余的水分,然后通过体外循环静脉血路回输至患者体内以达到治疗的目的。在血液透析滤过治疗模式时,需要置换液的补入以增加对流量从而有助于清除更多的中大分子量毒素。血液透析滤过治疗时,需要将置换液管路连接至体外血路的动脉壶或静脉壶上,无菌无热源的置换液进入人体,补充因为超滤丢失的水分。在透析过程中,透析器入口壶和静脉壶是最容易出现凝血堵塞的部位,一旦发生凝血堵塞需要采取相应的紧急措施(一般为下机),保证患者生命的安全。

[0003] 目前,完成血液透析滤过治疗需要一套体外循环血路和一套置换液管路,通过组装的方式完成体外循环系统的搭建,此外,在血滤治疗中途更换治疗模式(如前置换和后置换),需要将置换液管与连接壶断开,重新连接到相应治疗模式的连接处。一般用机器内部出来的置换液直接注入到体外循环血液中,没有对流出的置换液进一步的过滤处理。由于血路和置换液管路分别包装在不同的包装袋中,不仅增加了生产的成本亦增加了医护人员的劳动强度,而且在血路与置换液管路组装一起的过程中存在误装的操作进而引发医疗事故;其次,临床使用的置换液管出口端均为单一出口设计,不方便在血滤治疗中途更换治疗模式的操作,存在液体被污染的风险,并且从机器内部出来的置换液无法进一步的过滤。

[0004] 因此,如何保证临床血液透析滤过治疗时操作的安全性和治疗模式切换的便捷性,是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 本申请目的是提供一种体外循环管路,能够保证临床血液透析滤过治疗时操作的安全性和治疗模式切换的便捷性。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了以下技术方案:

[0007] 一种体外循环管路,包括:

[0008] 动脉管路,包括动脉主导管,所述动脉主导管沿第一方向依次设有动脉壶、第一泵管、透析器入口壶,所述动脉主导管端部与透析机连通,所述动脉壶连通有动脉壶侧枝管,所述透析器入口壶通过第一导管与透析器连通;

[0009] 置换液管路,包括置换液主导管和预冲管,所述置换液主导管上设有第二泵管,所述预冲管设置在所述第二泵管背离所述第一方向的一侧,所述预冲管与所述动脉壶侧枝管连通,所述预冲管与所述动脉壶侧枝管连接处还设有前置治疗管道,所述前置治疗管道与所述动脉壶侧枝管连通,所述置换液主导管沿所述第一方向上的端部连接有第二导管和第三导管;

[0010] 静脉管路,包含静脉主导管,所述静脉主导管上设置有静脉壶,所述静脉主导管沿所述第一方向上的端部与透析器连通,所述静脉壶连通有静脉壶侧枝管。

[0011] 作为优选的,所述动脉管路沿所述第一方向的端部并列设有两个所述透析器入口壶,两个所述透析器入口壶均可与所述透析机连通,且两个所述透析器入口壶均通过所述第一导管与所述透析器连通。

[0012] 作为优选的,所述静脉管路上并列设有两个静脉壶,两个所述静脉壶均可与所述透析器连通。

[0013] 作为优选的,所述动脉壶侧枝管包括动脉壶补液侧枝管,用于补充置换液,所述静脉壶侧枝管包括静脉壶补液侧枝管,用于补充置换液。

[0014] 作为优选的,所述动脉壶侧枝管还包括动脉壶压力监测侧枝管,用于监测动脉端压力,所述静脉壶侧枝管还包括静脉壶压力监测侧枝管,用于监测静脉端压力。

[0015] 作为优选的,所述置换液主导管靠近背离所述第一方向的端部设有液体过滤器,所述动脉管路、所述置换液管路和所述静脉管路上设有若干个开关夹子。

[0016] 作为优选的,所述动脉壶压力监测侧枝管、静脉壶压力监测侧枝管和所述动脉主导管连接所述透析机的端部均设有连接组件,所述连接组件包括沿管道长度方向依次设置的翼式锁紧接头、压力传感器保护器和翼式锁紧接头帽。

[0017] 作为优选的,所述动脉主导管与所述静脉主导管沿所述第一方向的端部依次设有DL接头和DL接头帽。

[0018] 作为优选的,所述动脉主导管背离所述第一方向的端部设有Y型适配器、滑动接头和注药三通,所述静脉主导管背离所述第一方向的端部和所述置换液主导管沿所述第一方向的端部均设有滑动接头和连通接头,所述置换液主导管背离所述第一方向的端部依次设有螺旋通和螺旋通帽。

[0019] 作为优选的,所述第二泵管与所述第二导管、第三导管之间设有单向阀。

[0020] 相对于上述背景技术,本申请所提供的一种体外循环管路,包括:动脉管路、置换液管路和静脉管路;动脉管路,包括动脉主导管,所述动脉主导管沿第一方向依次设有动脉壶、第一泵管、透析器入口壶,所述动脉主导管端部与透析机连通,所述动脉壶连通有动脉壶侧枝管,所述透析器入口壶通过第一导管与透析器连通;置换液管路,包括置换液主导管和预冲管,所述置换液主导管上设有第二泵管,所述预冲管设置在所述第二泵管背离所述第一方向的一侧,所述预冲管与所述动脉壶侧枝管连通,所述预冲管与所述动脉壶侧枝管连接处还设有前置治疗管道,所述前置治疗管道与所述动脉壶侧枝管连通,所述置换液主导管沿所述第一方向上的端部连接有第二导管和第三导管;静脉管路,包含静脉主导管,所述静脉主导管上设置有静脉壶,所述静脉主导管沿所述第一方向上的端部与透析器连通,所述静脉壶连接有静脉壶侧枝管。

[0021] 也就是说,置换液管路和动脉管路为一体式结构,即动脉管路的动脉壶侧枝管与置换液管路的预冲管连接在一起,在管路包装时将动脉管路与置换液管路装在一个包装袋里即可,同时置换液管路出口端采用双连接管设计,即第二导管和第三导管完全相同,均可排出置换液,这样一来,第二导管和第三导管可以分别连接前置治疗管道和静脉壶侧枝管,进行不同模式的治疗;如此设置,保证了临床血液透析滤过治疗时操作的安全性和治疗模式切换的便捷性。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本实用新型实施例所提供的动脉管路和置换液管路的结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型实施例所提供的静脉管路的结构示意图。

[0025] 其中:

[0026] 01-动脉管路、011-动脉主导管、012-动脉壶补液侧枝管、013-动脉壶压力监测侧枝管、02-置换液管路、021-置换液主导管、022-预冲管、023-前置治疗管道、03-静脉管路、031-静脉主导管、04-Y型适配器、05-滑动接头、06-注药三通、07-动脉壶、08-第一泵管、09-透析器入口壶、10-第一导管、11-第二泵管、12-第二导管、13-第三导管、14-静脉壶、15-静脉壶补液侧枝管、16-静脉壶压力监测侧枝管、17-液体过滤器、18-开关夹子、19-连接组件、20-DL接头、21-DL接头帽、22-连通接头、23-螺旋通、24-螺旋通帽、25-单向阀、26-三通。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0028] 为了使本技术领域的技术人员更好地理解本申请方案,下面结合附图和具体实施方式对本申请作进一步的详细说明。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”和“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的位置或元件必须具有特定方位、以特定的方位构成和操作,因此不能理解为本实用新型的限制。

[0030] 请参阅图1至图2,本实施例所提供了一种体外循环管路,包括:动脉管路01、置换液管路02和静脉管路03;动脉管路01,包括动脉主导管011,动脉主导管011沿第一方向依次设有动脉壶07、第一泵管08、透析器入口壶09,动脉主导管011端部与透析机连通,动脉壶07连通有动脉壶侧枝管,透析器入口壶09通过第一导管10与透析器连通;置换液管路02,包括置换液主导管021和预冲管022,置换液主导管021上设有第二泵管11,预冲管022设置在第二泵管11背离第一方向的一侧,预冲管022与动脉壶侧枝管连通,预冲管022与动脉壶侧枝管连接处还设有前置治疗管道023,前置治疗管道023与动脉壶侧枝管连通,置换液主导管021沿第一方向上的端部连接有第二导管12和第三导管13;静脉管路03,包含静脉主导管031,静脉主导管031上设置有静脉壶14,静脉主导管031沿第一方向的端部与透析器连通,静脉壶14连通有静脉壶侧枝管。

[0031] 具体地,如图1所示,在动脉主导管011上设置了动脉壶07,动脉壶07用作血液的储存和预冲时置换液的注入,动脉壶07的沿第一方向设置了第一泵管08,第一泵管08与动脉主导管011通过变径两通和变径两通连接,透析时,将第一泵管08安装在透析机的血泵上,

随着血泵对其进行挤压使血液按照一定的流速进行流动,在动脉壶07沿第一方向的尾端连通有动脉壶侧枝管,第一泵管08的沿第一方向的一侧安装有透析器入口壶09,动脉主导管011通过透析器入口壶09连接在透析机上,除此之外,透析器入口壶09还通过第一导管10与透析器连通;其中,血液在动脉管路01沿第一方向流动,即图1中的自下而上。

[0032] 置换液管路02包括置换液主导管021和连接在置换液主导管021上的预冲管022,预冲管022通过T型三通26连接在置换液主导管021上,预冲管022通过Y型三通26与动脉壶侧枝管连接,Y型三通26还连接有前置治疗管道023,用于前稀释治疗时置换液的流入,T型三通26的沿第一方向的一侧还设有第二泵管11,第二泵管11通过Y型三通26连接有第二导管12和第三导管13,第二导管12和第三导管13可以同时连接不同位置,从而进行不同模式的治疗;其中,预冲时,置换液沿第一方向经过T型三通26时进入预冲管022,进而进入动脉主导管011,透析滤过治疗时,置换液沿第一方向流动,即图1中的自下而上。

[0033] 静脉管路03用于连通并接收从透析器流出的血液,血液流经动脉管路01中的透析器入口壶09和第一导管10进入透析器,最后从透析器流入到静脉管路03中的静脉主导管031中,从而完成血液的循环,其中在静脉管路03上设有静脉壶14,静脉壶14连通有静脉壶侧枝管,静脉壶侧枝管用作与第二导管12或者第三导管13的连通,作为后稀释治疗时置换液流入血液的通道,其中血液的流向是背离第一方向的,即图2中的自上而下。

[0034] 也就是说,置换液管路02和动脉管路01为一体式结构,即动脉管路01的动脉壶侧枝管与置换液管路02的预冲管022连接在一起,在管路包装时将动脉管路01与置换液管路02装在一个包装袋里即可,同时置换液管路02出口端采用双连接管设计,即第二导管12和第三导管13完全相同,均可排出置换液,这样一来,第二导管12和第三导管13可以分别连接前置治疗管道023和静脉壶侧枝管,方便血滤治疗中途治疗模式的更改以及保证了无菌操作;如此设置,保证了临床血液透析滤过治疗时操作的安全性和治疗模式切换的便捷性。

[0035] 作为优选的,动脉管路01沿第一方向的端部并列设有两个透析器入口壶09,两个透析器入口壶09均可与透析机连通,且两个透析器入口壶09均通过第一导管10与透析器连通。

[0036] 具体地,请参阅图1,在第一泵管08沿第一方向的一侧设有Y型三通26,分别连接了两个一样的透析器入口壶09,且透析器入口壶09均连通有第一导管10,第一导管10最后通过Y型三通26连接透析器上。

[0037] 作为优选的,静脉管路03上并列设有两个静脉壶14,两个静脉壶14均可与透析器连通。

[0038] 具体地,请参阅图2,在静脉管路03的中部位置设置有Y型三通26,通过Y型三通26设置了两组静脉壶14以及配套的组件。

[0039] 可以理解的,在透析过程中,血液中的凝血很容易堆积在透析器入口壶09或者静脉壶14内阻断透析过程,为了使透析过程顺利进行可以快速的更换另一条通道,避免患者被迫下机中断治疗,在动脉管路01上设置了两个透析器入口壶09,在静脉管路03上设置了两个静脉壶14;如此设置,可以在其中一条通道发生凝血堆积堵塞时,快速更换另一条通道,避免了患者被迫下机中断治疗,提高了操作的安全性和便利性。

[0040] 作为优选的,动脉壶侧枝管包括动脉壶补液侧枝管012,用于补充置换液,静脉壶侧枝管包括静脉壶补液侧枝管15,用于补充置换液。

[0041] 在本实施例中,动脉壶补液侧枝管012与预冲管022连通,用于预冲时置换液的流入以及前稀释治疗时置换液的补充,静脉壶补液侧枝管15在后稀释治疗时与第二导管12或者第三导管13连通,用于向静脉管路03中补充置换液。

[0042] 作为优选的,动脉壶侧枝管还包括动脉壶压力监测侧枝管013,用于监测动脉端压力,静脉壶侧枝管还包括静脉壶压力监测侧枝管16,用于监测静脉端压力。

[0043] 可以理解的,为了在临床血液透析滤过治疗时操作的安全性,可以根据实际情况在动脉壶07上连通有动脉壶压力监测侧枝管013,静脉壶14上连通有静脉壶压力监测侧枝管16,动脉壶压力监测侧枝管013和静脉壶压力监测侧枝管16可以连接压力传感器对在透析时患者的身体实际情况进行监测,进而做针对性的操作。

[0044] 当然,动脉壶侧枝管和静脉壶侧枝管的管道数可以根据实际情况进行调整,本文不做具体限定。

[0045] 作为优选的,置换液主导管021靠近背离第一方向的端部设有液体过滤器17,动脉管路01、置换液管路02和静脉管路03上设有若干个开关夹子18。

[0046] 可以理解的,在置换液管路02的置换液入口端加装液体过滤器17,可以进一步的对置换液进行过滤处理,使置换液中热源和内毒素进入患者体内的风险进一步降低;除此之外,开关夹子18设于动脉管路01、置换液管路02和静脉管路03上各个位置可以控制血液或者置换液的流通,使得血液或者置换液按照预定管道流动,这样设置可以快速方便进行透析操作。

[0047] 作为优选的,动脉壶压力监测侧枝管013、静脉壶压力监测侧枝管16和动脉主导管011连接透析机的端部均设有连接组件19,连接组件19包括沿管道长度方向依次设置的翼式锁紧接头、压力传感器保护器和翼式锁紧接头帽。

[0048] 在本实施例中,为了方便动脉壶压力监测侧枝管013、静脉壶压力监测侧枝管16和动脉主导管011连接其他装置,均在其端部设有连接组件19,连接组件19可以使得动脉壶压力监测侧枝管013、静脉壶压力监测侧枝管16和动脉主导管011快速的安装或者更换连接透析机,提高了透析过程的安全性。

[0049] 具体地,在本实施例中,连接组件19包括翼式锁紧接头、压力传感器保护器和翼式锁紧接头帽,并且三者沿着导管延伸的方向依次设置,翼式锁紧接头均连接在管道的末端,同时与压力传感器保护器连接,压力传感器保护器是通气不通水的器件,在动脉压力监测时可安全的保护设备不被污染,翼式锁紧接头帽安装在压力传感器保护器上,保护压力传感器保护器不被污染,当透析滤过治疗时,卸掉翼式锁紧接头帽使压力传感器保护器与透析机连接。

[0050] 除此之外,在前置治疗管道023的端部设有翼式锁紧接头和翼式锁紧接头帽,也是防止前置治疗管道023在不使用时不会被污染。

[0051] 作为优选的,动脉主导管011与静脉主导管031沿第一方向的端部依次设有DL接头20和DL接头帽21。

[0052] 可以理解的,在本实施例中,动脉主导管011与静脉主导管031沿第一方向的端部设有DL接头20用于和透析器的连接,DL接头帽21安装在DL接头20上,用以保护DL接头20不被污染;当透析滤过治疗时,卸掉DL接头帽21使DL接头20与透析器连接。

[0053] 作为优选的,动脉主导管011背离第一方向的端部设有Y型适配器04、滑动接头05

和注药三通06,静脉主导管031背离第一方向的端部和置换液主导管021沿第一方向的端部均设有滑动接头05和连通过头22,置换液主导管021背离第一方向的端部设有依次设有螺旋通23和螺旋通帽24。

[0054] 可以理解的,Y型适配器04与动脉主导管011上的滑动接头05连接,用于预冲时动脉管路01与静脉管路03的连接,滑动接头05用作在透析滤过治疗时与动脉穿刺针的连接,滑动接头05的沿第一方向的一侧设有注药三通06,用作透析采样,连通过头22安装在滑动接头05的一侧,连通过头22用于保护静脉管路03不被外界污染,而静脉管路03上的滑动接头05用于在透析时和静脉穿刺针连接。

[0055] 除此之外,置换液主导管021的一端安装螺旋通23,用于与设备在线置换液口的连接,螺旋通帽24保护螺旋通23不被污染;当进行透析滤过治疗时,卸掉螺旋通帽24使螺旋通23与设备的在线置换液口连接。

[0056] 作为优选的,第二泵管11与第二导管12、第三导管13之间设有单向阀25。

[0057] 可以理解的,置换液主导管021上装有单向阀25,保证液体的单向流动,即保证置换液沿第一方向流动,不会产生回流。

[0058] 需要说明的是,在本说明书中,诸如第一和第二之类的关系术语仅仅用来将一个实体与另外几个实体区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0059] 以上对本实用新型所提供的实施例进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

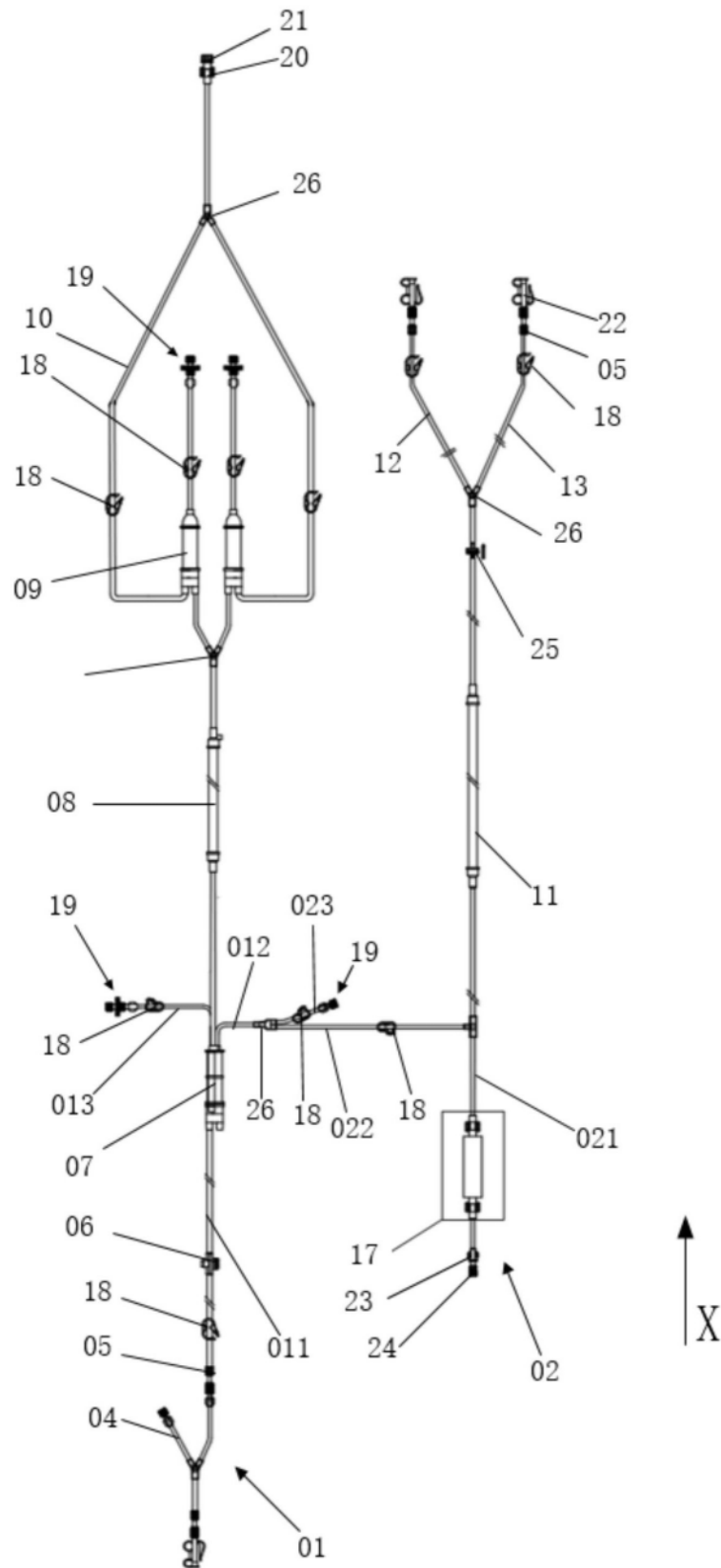


图1

03

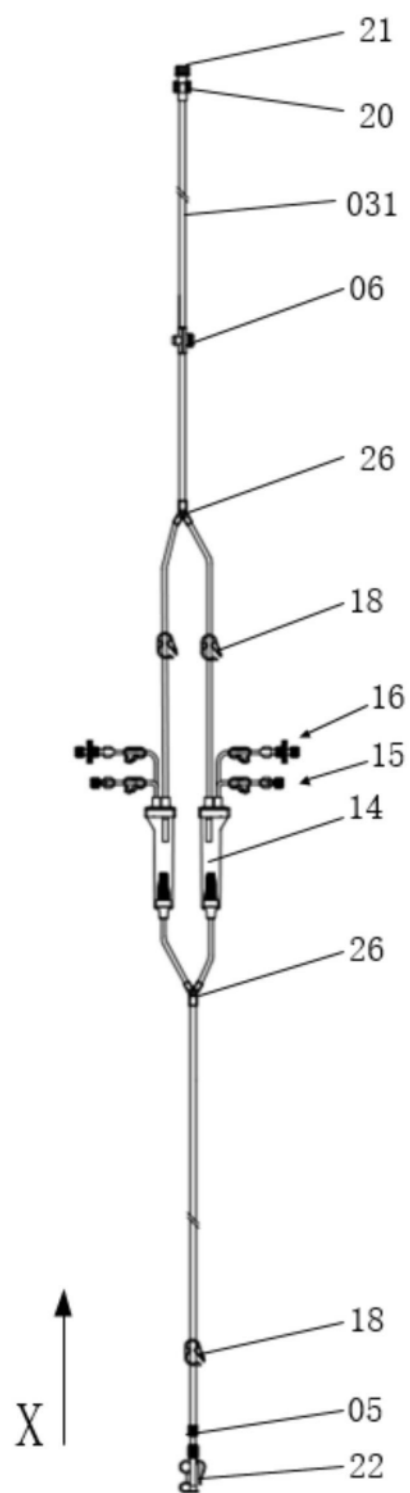


图2