



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220158878 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 12

(21) 申请号 202321542446.8

(22) 申请日 2023.06.15

(73) 专利权人 重庆天外天生物技术有限公司

地址 401123 重庆市渝北区慈济路1号

(72) 发明人 高光勇 越敏 秦继忠 王薪安

李绍林 赵迪

(74) 专利代理机构 重庆双马智翔专利代理事务

所(普通合伙) 50241

专利代理师 方洪

(51) Int.Cl.

A61M 1/14 (2006.01)

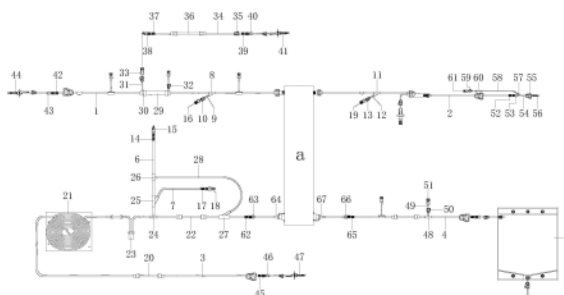
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 实用新型名称

连续性血液净化用管路

(57) 摘要

本实用新型提供了一种连续性血液净化用管路,属于血液净化治疗技术领域。它解决了现有动脉管上的补液分支管采用的是T型三通,在前后稀释时置换液流向与血液存在冲击,会对血细胞流动产生阻力,导致血细胞破坏的问题。它包括动脉管、静脉管、置换液管和滤液管,滤液管的出口端与废液袋连接,置换液管上连接有第一支管和第二支管,动脉管上通过第一Y型三通连接有与第一支管连接的第一接管,第一接管上设有第一止流夹,静脉管上通过第二Y型三通连接有与第二支管连接的第二接管,第二接管上设有第二止流夹。由于采用Y型三通,使得补置换液时置换液与血液的流向一致,减少了血细胞因液体垂直汇合造成的损伤,从而降低了凝血的风险。



1. 一种连续性血液净化用管路, 包括出口端与滤器(a)的进口一连接的动脉管(1)、入口端与滤器(a)的出口一连接的静脉管(2)、出口端与滤器(a)的进口二连接的置换液管(3)、以及入口端与滤器(a)的出口二连接的滤液管(4), 所述滤液管(4)的出口端与废液袋(5)连接, 其特征在于, 所述置换液管(3)上连接有第一支管(6)和第二支管(7), 所述动脉管(1)上通过第一Y型三通(8)连接有与第一支管(6)连接的第一接管(9), 所述第一接管(9)上设有第一止流夹(10), 所述静脉管(2)上通过第二Y型三通(11)连接有与第二支管(7)连接的第二接管(12), 所述第二接管(12)上设有第二止流夹(13)。

2. 根据权利要求1所述的连续性血液净化用管路, 其特征在于, 所述第一支管(6)的出口端设有第一旋转接头(14), 所述第一旋转接头(14)处螺纹连接有第一螺纹式单向阀(15), 所述第一接管(9)的进口端设有第一翼式旋转接头(16), 所述第一螺纹式单向阀(15)的出口端与第一翼式旋转接头(16)连接; 所述第二支管(7)的出口端设有第二旋转接头(17), 所述第二旋转接头(17)处螺纹连接有第二螺纹式单向阀(18), 所述第二接管(12)的进口端设有第二翼式旋转接头(19), 所述第二螺纹式单向阀(18)的出口端与第二翼式旋转接头(19)连接。

3. 根据权利要求1所述的连续性血液净化用管路, 其特征在于, 所述置换液管(3)上串联有沿输送方向依次设置的第一泵管(20)、加热盘管(21)和第二泵管(22), 所述加热盘管(21)与第二泵管(22)之间设有除气壶(23)。

4. 根据权利要求1所述的连续性血液净化用管路, 其特征在于, 所述第一支管(6)通过第一T型三通(24)连接在置换液管(3)上, 所述第二支管(7)通过第三Y型三通(25)连接在第一支管(6)上; 所述第一支管(6)上还设有第二T型三通(26), 所述置换液管(3)上设有第四Y型三通(27), 所述第二T型三通(26)通过第三接管(28)与第四Y型三通(27)连接, 第二泵管(22)位于第四Y型三通(27)与第一T型三通(24)之间。

5. 根据权利要求1所述的连续性血液净化用管路, 其特征在于, 所述动脉管(1)上串联有第三泵管(29), 所述第三泵管(29)的两端分别设有三通泵管接头(30), 每个三通泵管接头(30)上均连接有第四接管(31), 所述第四接管(31)上设有第三止流夹(32), 且第四接管(31)远离三通泵管接头(30)的一端设有第三翼式旋转接头(33)。

6. 根据权利要求1所述的连续性血液净化用管路, 其特征在于, 还包括补液管(34), 所述补液管(34)上设有沿输送方向依次设置的第四止流夹(35)和第四泵管(36), 所述补液管(34)的出口端设有第三旋转接头(37), 所述第三旋转接头(37)处安装有第三螺纹式单向阀(38), 所述补液管(34)的进口端设有第四旋转接头(39), 所述第四旋转接头(39)通过第四翼式旋转接头(40)有第一穿刺针(41)。

7. 根据权利要求1所述的连续性血液净化用管路, 其特征在于, 所述动脉管(1)的进口端设有第五旋转接头(42), 所述第五旋转接头(42)通过第五翼式旋转接头(43)有第二穿刺针(44); 所述置换液管(3)的进口端设有第六旋转接头(45), 所述第六旋转接头(45)通过第六翼式旋转接头(46)有第三穿刺针(47)。

8. 根据权利要求1所述的连续性血液净化用管路, 其特征在于, 所述滤液管(4)上通过第三T型三通(48)连接有第五接管(49), 所述第五接管(49)上设有第五止流夹(50), 且第五接管(49)远离第三T型三通(48)的一端设有第七翼式旋转接头(51); 所述静脉管(2)的出口端设有第七旋转接头(52), 所述第七旋转接头(52)通过第八翼式旋转接头(53)有第六接管

(54),所述第六接管(54)上设有第六止流夹(55),所述第六接管(54)的出口端设有用于与第七翼式旋转接头(51)连接的第八旋转接头(56)。

9.根据权利要求8所述的连续性血液净化用管路,其特征在于,所述第六接管(54)上设有第五Y型三通(57),所述第五Y型三通(57)上连接有静脉钙液接管(58),所述静脉钙液接管(58)上沿液体输送方向依次设有第七止流夹(59)和第五泵管(60),所述静脉钙液接管(58)的入口端设有第九翼式旋转接头(61)。

10.根据权利要求1所述的连续性血液净化用管路,其特征在于,所述置换液管(3)的出口端设有第九旋转接头(62),所述第九旋转接头(62)通过第十翼式旋转接头(63)连接有第一透析器接头(64);所述滤液管(4)的进口端设有第十旋转接头(65),所述第十旋转接头(65)通过第十一翼式旋转接头(66)连接有第二透析器接头(67)。

连续性血液净化用管路

技术领域

[0001] 本实用新型属于血液净化治疗技术领域,涉及一种连续性血液净化治疗用耗材产品,特别是一种连续性血液净化用管路。

背景技术

[0002] 连续性血液净化(Continuous Renal Replacement Therapy, CRRT)是一种通过连续引流和回输患者的血液,利用滤器实现持续性透析和血液净化的治疗方式。与传统的间歇性透析治疗相比,连续性血液净化具有更加温和、缓慢的治疗方式,可以更好地保护患者的肾脏和心血管系统,适用于治疗急性肾功能衰竭、多器官功能不全等严重疾病。此外,连续性血液净化还可以根据患者的具体情况进行灵活的调整 and 变化,因此被广泛应用于危重病患者的治疗中。连续血液管路主要由动脉管、静脉管、置换液管、滤液管、补液管等组成。其中,补液管可以输送抗凝剂、碳酸氢钠溶液等溶液。动脉管路引导血液流出体内,流入滤器,如透析器、灌流器、血浆分离器、血浆成分分离器、过滤器等,去除血液中的致病源、水分、毒性物质、代谢废物等。净化后的血液由静脉管路回输至人体。透析液通过置换液管进入透析器,利用弥散、对流、吸附原理,实现血液净化的作用。置换液管也可以输送置换液,维持血液中的电解质和酸碱平衡。

[0003] 目前市场上销售的连续血液净化管路的动脉管上的补液分支管采用的是T型三通组件,静脉管的后稀释补液支管采用的Y三通为血流逆方向,在连续性静脉-静脉血液透析和连续性静脉-静脉血液透析滤过治疗模式中前后稀释时置换液流向与血液存在冲击,置换液流速和血液流速都较大,由于流体动力学原因,会对血细胞流动产生阻力,导致血细胞破坏,更容易导致凝血。

[0004] 目前连续性血液净化管路采用的是内插式单向阀,并使用环己酮粘接剂来连接管路。在运输过程中,易因打折而漏液。一旦出现问题,整套管路都需要废弃,造成了浪费及高成本。而且,使用内插式单向阀粘接时会有环己酮残留,环己酮是一种化学溶剂,对机体有害,主要表现抑制淋巴细胞转化,损害红细胞致溶血。

[0005] 市场上常见的血液净化管路的穿刺针单独配套于管路中,在临床使用时,护士需要将穿刺针与管路的动脉管、补液管、置换液管连接并插入生理盐水和置换液,在连接管路时无形中增加6步操作步骤,在医院治疗时,由于病人众多,预充时间也较长,连接时间更是占用很长时间,增加了护士工作量和患者等待时间。

[0006] 市场上的连续性血液净化管路的盘管加热组件采用下进上出盘装结构,由于液体重力的原因,管路中间会存在气泡,由于加热装置出口端未设置除气壶,无法去除置换液管中的气泡,液体流动时这些气泡会通过前后稀释和血液混合,会导致置换液因加热和重力作用产生的气泡和血液混合,进而形成血栓。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种能降低凝血风险

的连续性血液净化用管路。

[0008] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现：

[0009] 连续性血液净化用管路，包括出口端与滤器的进口一连接的动脉管、入口端与滤器的出口一连接的静脉管、出口端与滤器的进口二连接的置换液管、以及入口端与滤器的出口二连接的滤液管，所述滤液管的出口端与废液袋连接，所述置换液管上连接有第一支管和第二支管，所述动脉管上通过第一Y型三通连接有与第一支管连接的第一接管，所述第一接管上设有第一止流夹，所述静脉管上通过第二Y型三通连接有与第二支管连接的第二接管，所述第二接管上设有第二止流夹。

[0010] 第一支管与第一接管连接，用于动脉管前稀释补置换液，第二支管与第二接管连接，用于静脉管后稀释补置换液。第一接管通过第一Y型三通与动脉管连接，第二接管通过第二Y型三通与静脉管连接，使得补置换液时置换液与血液的流向一致，减少了血细胞因液体垂直汇合造成的损伤，从而降低了凝血的风险。

[0011] 在上述连续性血液净化用管路中，所述第一支管的出口端设有第一旋转接头，所述第一旋转接头处螺纹连接有第一螺纹式单向阀，所述第一接管的进口端设有第一翼式旋转接头，所述第一螺纹式单向阀的出口端与第一翼式旋转接头连接；所述第二支管的出口端设有第二旋转接头，所述第二旋转接头处螺纹连接有第二螺纹式单向阀，所述第二接管的进口端设有第二翼式旋转接头，所述第二螺纹式单向阀的出口端与第二翼式旋转接头连接。

[0012] 第一螺纹式单向阀与第二螺纹式单向阀能有效防止血液倒流，同时采用螺纹的连接方式，方便连接与拆卸，有利于更换。此外，在使用时，管路还配备备用单向阀以应对异常情况，从而减少了耗材利用率和临床使用风险。

[0013] 在上述连续性血液净化用管路中，所述置换液管上串联有沿输送方向依次设置的第一泵管、加热盘管和第二泵管，所述加热盘管与第二泵管之间设有除气壶。

[0014] 由于设有除气壶，可以去除因置换液温度升高而产生的气泡，从而避免置换液和血液混合时气泡进入血液，造成血栓的形成。

[0015] 在上述连续性血液净化用管路中，所述第一支管通过第一T型三通连接在置换液管上，所述第二支管通过第三Y型三通连接在第一支管上；所述第一支管上还设有第二T型三通，所述置换液管上设有第四Y型三通，所述第二T型三通通过第三接管与第四Y型三通连接，第二泵管位于第四Y型三通与第一T型三通之间。

[0016] 由于第二支管设置在第一支管上，第二支管将一部分置换液分流，有可能造成第一支管中置换液供给不足。通过设置的第三接管，可在作用于第二泵管上的液泵泵轮的作用下将置换液经第三接管输送至第一支管，保证第一支管中置换液的稳定供给。

[0017] 在上述连续性血液净化用管路中，所述动脉管上串联有第三泵管，所述第三泵管的两端分别设有三通泵管接头，每个三通泵管接头上均连接有第四接管，所述第四接管上设有第三止流夹，且第四接管远离三通泵管接头的一端设有第三翼式旋转接头。

[0018] 通过第四接管可向动脉管内加入抗凝剂/肝素。

[0019] 在上述连续性血液净化用管路中，还包括补液管，所述补液管上设有沿输送方向依次设置的第四止流夹和第四泵管，所述补液管的出口端设有第三旋转接头，所述第三旋转接头处安装有第三螺纹式单向阀，所述补液管的进口端设有第四旋转接头，所述第四旋

转接头通过第四翼式旋转接头有第一穿刺针。

[0020] 在上述连续性血液净化用管路中,所述动脉管的进口端设有第五旋转接头,所述第五旋转接头通过第五翼式旋转接头有第二穿刺针;所述置换液管的进口端设有第六旋转接头,所述第六旋转接头通过第六翼式旋转接头有第三穿刺针。

[0021] 在临床预充时,可将第二穿刺针直接插入生理盐水容器,将第三穿刺针直接插入置换液容器,减少了治疗前护士操作的步骤,方便临床使用,提高治疗效率。

[0022] 在上述连续性血液净化用管路中,所述滤液管上通过第三T型三通连接有第五接管,所述第五接管上设有第五止流夹,且第五接管远离第三T型三通的一端设有第七翼式旋转接头;所述静脉管的出口端设有第七旋转接头,所述第七旋转接头通过第八翼式旋转接头有第六接管,所述第六接管上设有第六止流夹,所述第六接管的出口端设有用于与第七翼式旋转接头连接的第八旋转接头。

[0023] 在上述连续性血液净化用管路中,所述第六接管上设有第五Y型三通,所述第五Y型三通上连接有静脉钙液接管,所述静脉钙液接管上沿液体输送方向依次设有第七止流夹和第五泵管,所述静脉钙液接管的入口端设有第九翼式旋转接头。

[0024] 在上述连续性血液净化用管路中,所述置换液管的出口端设有第九旋转接头,所述第九旋转接头通过第十翼式旋转接头连接有第一透析器接头;所述滤液管的进口端设有第十旋转接头,所述第十旋转接头通过第十一翼式旋转接头连接有第二透析器接头。使其可以兼容市场上不同接口的滤器。

[0025] 与现有技术相比,本连续性血液净化用管路具有以下优点:

[0026] 第一接管通过第一Y型三通与动脉管连接,第二接管通过第二Y型三通与静脉管连接,使得补置换液时置换液与血液的流向一致,减少了血细胞因液体垂直汇合造成的损伤,从而降低了凝血的风险;在第一支管、第二支管、补液管的出口端均设置有螺纹式单向阀,不能防止血液倒流,同时方便拆装;在动脉管的进口端、置换液管的进口端以及补液管的进口端设置可拆卸式穿刺针,在临床预充时,可以直接插入生理盐水或置换液容器,减少了治疗前护士操作的步骤,方便临床使用,提高治疗效率;在加热盘管的出口端增加了除气壶,可以去除因置换液温度升高而产生的气泡,从而避免置换液和血液混合时气泡进入血液,杜绝了血栓的形成;在置换液管、滤液管与滤器的连接端增加了鲁尔快拆接头,使其可以兼容市场上不同接口的滤器;传感器保护器的接口与压力检测设备的接口兼容设计,连接时直接卡上不需要旋转,防止在压力监测时漏气进入血液而导致凝血。

附图说明

[0027] 图1是本实用新型提供的动脉管的结构示意图。

[0028] 图2是本实用新型提供的静脉管的结构示意图。

[0029] 图3是本实用新型提供的置换液管的结构示意图。

[0030] 图4是本实用新型提供的滤液管的结构示意图。

[0031] 图5是本实用新型提供的补液管的结构示意图。

[0032] 图6是连续性血液净化用管路的结构示意图。

[0033] 图中,a、滤器;1、动脉管;2、静脉管;3、置换液管;4、滤液管;5、废液袋;6、第一支管;7、第二支管;8、第一Y型三通;9、第一接管;10、第一止流夹;11、第二Y型三通;12、第二接

管;13、第二止流夹;14、第一旋转接头;15、第一螺纹式单向阀;16、第一翼式旋转接头;17、第二旋转接头;18、第二螺纹式单向阀;19、第二翼式旋转接头;20、第一泵管;21、加热盘管;22、第二泵管;23、除气壶;24、第一T型三通;25、第三Y型三通;26、第二T型三通;27、第四Y型三通;28、第三接管;29、第三泵管;30、三通泵管接头;31、第四接管;32、第三止流夹;33、第三翼式旋转接头;34、补液管;35、第四止流夹;36、第四泵管;37、第三旋转接头;38、第三螺纹式单向阀;39、第四旋转接头;40、第四翼式旋转接头;41、第一穿刺针;42、第五旋转接头;43、第五翼式旋转接头;44、第二穿刺针;45、第六旋转接头;46、第六翼式旋转接头;47、第三穿刺针;48、第三T型三通;49、第五接管;50、第五止流夹;51、第七翼式旋转接头;52、第七旋转接头;53、第八翼式旋转接头;54、第六接管;55、第六止流夹;56、第八旋转接头;57、第五Y型三通;58、静脉钙液接管;59、第七止流夹;60、第五泵管;61、第九翼式旋转接头;62、第九旋转接头;63、第十翼式旋转接头;64、第一透析器接头;65、第十旋转接头;66、第十一翼式旋转接头;67、第二透析器接头;68、第十二翼式旋转接头;69、膜式压力传感器;70、第八止流夹;71、第十三翼式旋转接头;72、传感器保护器。

具体实施方式

[0034] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0035] 连续肾脏替代疗法(CRRT)为一种连续血液净化技术,包含连续性静脉-静脉血液滤过(CVVH)、连续性静脉-静脉血液透析(CVVHD)、连续性静脉-静脉血液透析滤过(CVVHDF)、缓慢连续性超滤(SCUF)等治疗模式。在引血开始前,会采用生理盐水预充整个体外循环系统(管路和滤器),以排尽系统内的气泡,避免引血后出现严重的空气栓塞。

[0036] 如图6所示的连续性血液净化用管路,包括动脉管1、静脉管2、置换液管3、滤液管4、以及补液管34,动脉管1的出口端与滤器a的进口一连接,静脉管2的入口端与滤器a的出口一连接,置换液管3的出口端与滤器a的进口二连接,滤液管4的入口端与滤器a的出口二连接,滤器a的进口一与出口一连通,滤器a的进口二与出口二连通。

[0037] 如图1所示,动脉管1的进口端设有第五旋转接头42,第五旋转接头42通过第五翼式旋转接头43有第二穿刺针44,动脉管1的出口端设有第十二翼式旋转接头68,方便与滤器a的进口一连接,在动脉管1上设有第八止流夹70。如图1所示,动脉管1上沿液体输送方向依次串联有膜式压力传感器69、第三泵管29、第一Y型三通8和膜式压力传感器69,第一Y型三通8上连接有第一接管9,第一接管9上设有第一止流夹10,第一接管9的进口端设有第一翼式旋转接头16。使得补置换液时置换液与血液的流向一致,减少了血细胞因液体垂直汇合造成的损伤,从而降低了凝血的风险。

[0038] 第三泵管29的两端分别通过三通泵管接头30连接在动脉管1上,每个三通泵管接头30上均连接有第四接管31,第四接管31上设有第三止流夹32,且第四接管31远离三通泵管接头30的一端设有第三翼式旋转接头33,通过位于上游的第四接管31可向动脉管1内加入抗凝剂,通过位于下游的第四接管31可向动脉管1内加入肝素。

[0039] 本实施例中,通过补液管34向动脉管1内加入抗凝剂。如图5所示,补液管34上设有沿输送方向依次设置的第四止流夹35和第四泵管36,补液管34的出口端设有第三旋转接头37,第三旋转接头37处安装有第三螺纹式单向阀38,补液管34的进口端设有第四旋转接头

39,第四旋转接头39通过第四翼式旋转接头40有第一穿刺针41,通过第一穿刺针41可快速与抗凝剂液袋连接。

[0040] 如图2所示,静脉管2的进口端设有第十三翼式旋转接头71,方便与滤器a的出口一连接。在静脉管2上设有第二Y型三通11,第二Y型三通11上连接有与置换液管3连接的第二接管12,第二接管12上设有第二止流夹13,且第二接管12的进口端设有第二翼式旋转接头19。使得补置换液时置换液与血液的流向一致,减少了血细胞因液体垂直汇合造成的损伤,从而降低了凝血的风险。

[0041] 如图2所示,静脉管2上设有止流夹,静脉管2的出口端设有第七旋转接头52,第七旋转接头52通过第八翼式旋转接头53有第六接管54,第六接管54上设有第六止流夹55,第六接管54的出口端设有用于与第七翼式旋转接头51连接的第八旋转接头56。

[0042] 如图2所示,第六接管54上设有第五Y型三通57,第五Y型三通57上连接有静脉钙液接管58,静脉钙液接管58上沿液体输送方向依次设有第七止流夹59和第五泵管60,静脉钙液接管58的入口端设有第九翼式旋转接头61。

[0043] 如图2所示,在静脉管2上通过接管连接有传感器保护器72,接管上设有止流夹。传感器保护器72的接口与压力检测设备的接口兼容设计,连接时直接卡上不需要旋转,防止在压力监测时漏气进入血液而导致凝血。

[0044] 如图3所示,置换液管3的出口端设有第九旋转接头62,第九旋转接头62通过第十翼式旋转接头63连接有第一透析器接头64。置换液管3的进口端设有第六旋转接头45,第六旋转接头45通过第六翼式旋转接头46有第三穿刺针47。在临床预充时,将第三穿刺针47直接插入置换液容器,减少了治疗前护士操作的步骤,方便临床使用,提高治疗效率。

[0045] 置换液管3上连接有第一支管6和第二支管7,第一支管6与第一接管9连接,用于动脉管1前稀释补置换液,第二支管7与第二接管12连接,用于静脉管2后稀释补置换液。具体的,如图3所示,第一支管6通过第一T型三通24连接在置换液管3上,第二支管7通过第三Y型三通25连接在第一支管6上;第一支管6上还设有第二T型三通26,置换液管3上设有第四Y型三通27,第二T型三通26通过第三接管28与第四Y型三通27连接,第二泵管22位于第四Y型三通27与第一T型三通24之间。

[0046] 如图3所示,第一支管6的出口端设有第一旋转接头14,第一旋转接头14处螺纹连接有第一螺纹式单向阀15,第一螺纹式单向阀15的出口端与第一翼式旋转接头16连接。如图3所示,第二支管7的出口端设有第二旋转接头17,第二旋转接头17处螺纹连接有第二螺纹式单向阀18,第二接管12的进口端设有第二翼式旋转接头19,第二螺纹式单向阀18的出口端与第二翼式旋转接头19连接。

[0047] 第一螺纹式单向阀15与第二螺纹式单向阀18能有效防止血液倒流,同时采用螺纹的连接方式,方便连接与拆卸,有利于更换。此外,在使用时,管路还配备备用单向阀以应对异常情况,从而减少了耗材利用率和临床使用风险。

[0048] 如图3所示,置换液管3上串联有沿输送方向依次设置的第一泵管20、加热盘管21和第二泵管22,加热盘管21与第二泵管22之间设有除气壶23。由于设有除气壶23,可以去除因置换液温度升高而产生的气泡,从而避免置换液和血液混合时气泡进入血液,造成血栓的形成。

[0049] 由于第二支管7设置在第一支管6上,第二支管7将一部分置换液分流,有可能造成

第一支管6中置换液供给不足。通过设置的第三接管28,可在作用于第二泵管22上的液泵泵轮的作用下将置换液经第三接管28输送至第一支管6,保证第一支管6中置换液的稳定供给。

[0050] 如图4所示,滤液管4的进口端设有第十旋转接头65,第十旋转接头65通过第十一翼式旋转接头66连接有第二透析器接头67,滤液管4的出口端与废液袋5连接。其可以兼容市场上不同接口的滤器a。

[0051] 如图4所示,滤液管4上通过第三T型三通48连接有第五接管49,第五接管49上设有第五止流夹50,第五接管49远离第三T型三通48的一端设有第七翼式旋转接头51,方便与第八旋转接头56连接。

[0052] 上机预充时,动脉管1上的第二穿刺针44接含肝素的生理盐水进行预充,通过血泵泵轮的转动输入到第十二翼式旋转接头68处与滤器a(透析器、过滤器等)连接,生理盐水充满滤器a后出口与静脉管2进口处的旋转接头连接,输出到静脉管2的出口端后通过第八旋转接头56、第七翼式旋转接头51与滤液管4连接,形成密闭的血液回路,此通道为预充时的血路通道。

[0053] 置换液袋与置换液管3进口端的第三穿刺针47(插瓶针)连接,通过第一泵管20与LP1液泵泵轮的配合将置换液输入到加热盘管21中,加热后经过检测管再通过除气壶23除去置换液中的气泡,经第一支管6输送至第一旋转接头14处,第一螺纹式单向阀15与第一接管9上的第一翼式旋转接头16连接,将置换液补入动脉管1中, CVVH、CVVHDF模式下进行前稀释。加热后的置换液也可通过第二支管7第二旋转接头17处,第二螺纹式单向阀18与静脉管2处的第二翼式旋转接头19连接,将置换液补入到静脉管2中, CVVH、CVVHDF模式下进行后稀释。

[0054] 在LP2泵轮的作用下,进入第二泵管22的置换液通过第九旋转接头62处的第一透析器接头64与滤器a(透析器、透析过滤器a等)连接,透析液经过透析器的出口二,输入到滤液管4的第一透析器接头64(透析器接头),滤液管4上的泵管与设备的UFP泵轮配合将废液输入到废液袋5。

[0055] 治疗时,通过透析液与血液的对流、弥散、压力差等作用将血液中的有毒有害物质清除到废液袋5中,治疗时,若遇到接口为鲁尔接头的滤器a(透析器),可将透析器接头拆下,旋转接头与带鲁尔接头的透析器连接,达到兼容作用。此通道为预充治疗时的液路通道。

[0056] 临床治疗时,若选择枸橼酸抗凝,枸橼酸液袋和补液管34上的第一穿刺针41对接,通过第四泵管36配合设备的FP泵将枸橼酸输入到第三旋转接头37处,该处的第三螺纹式单向阀38与动脉管1的第三翼式旋转接头33连接,将枸橼酸与血液混合,治疗时起抗凝作用。另一边,注射器中装满钙液与经脉钙液接管处的第九翼式旋转接头61连接,通过气泡检测管后与静脉管2末端混合,补回人体的钙离子,此通道为枸橼酸抗凝通道。

[0057] 若选择肝素抗凝,装肝素注射器位于下游的第三翼式旋转接头33连接后和血液混合,治疗时起抗凝作用。同时,可选择碳酸氢钠单通道补入,碳酸氢钠液袋和补液管34上的第一穿刺针41对接,通过第四泵管36配合设备的FP泵将碳酸氢钠输入到第三旋转接头37处,该处的第三螺纹式单向阀38与动脉管1的第三翼式旋转接头33连接,将碳酸氢钠与血液混合治疗时进行调节血液中的PH,此通道为肝素抗凝通道。

[0058] 该管路为SWS-5000设备专门设计,可进行CVVH模式下的NaHCO₃单通道输入、混合稀释的肝素抗凝或混合稀释枸橼酸抗凝;CVVHD模式下的NaHCO₃单通道输入肝素抗凝或枸橼酸抗凝;CVVHDF模式下的NaHCO₃单通道输入前or后稀释的肝素抗凝、无NaHCO₃单通道输入的混合稀释肝素抗凝、前or后稀释的枸橼酸抗凝。根据不同病人可选择不同治疗模式,既能满足治疗的需要又能做到管路不浪费。

[0059] 旋转接头和翼式旋转接头是公、母螺纹的鲁尔接头,螺纹式单向阀和传感器保护器72左右两端也分别是公、母螺纹的鲁尔接头,鲁尔接头尺寸满足GB/T1962.2的要求。透析接头尺寸满足YY 0267标准的要求。

[0060] 动脉管1的第三泵管29比其他泵管粗,因为这些管路对应安装的蠕动泵的运转速度范围不同,血泵的最大运转速度是后者的2倍。

[0061] 连续性血液净化管路材质组成:主体管材可由挤出加工生产,连接管材的注塑件或连接件可由注塑加工而成,主要材质包括PVC、PP、PE、ABS、PC、硅胶、TPFE等,注塑件与管材的连接可由UV胶、环氧胶等医疗级液态胶水粘接实现。

[0062] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

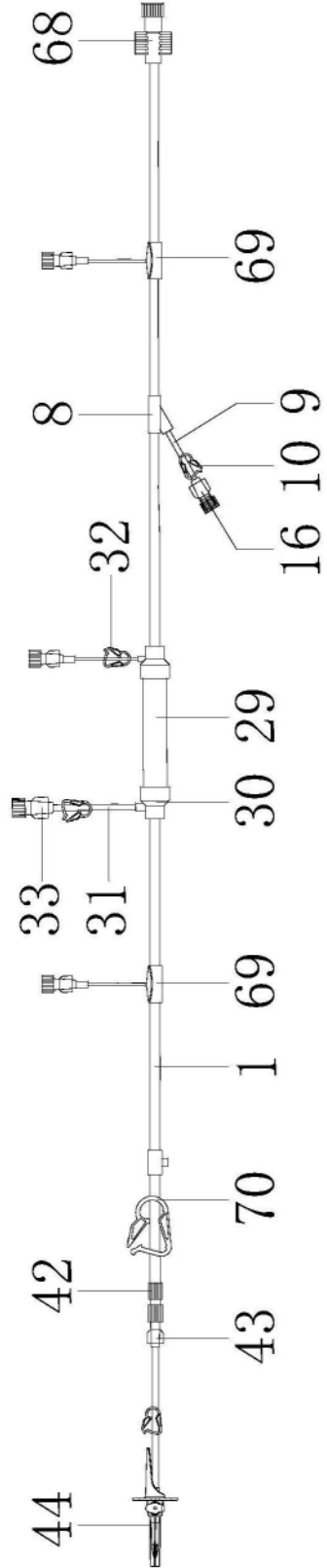


图1

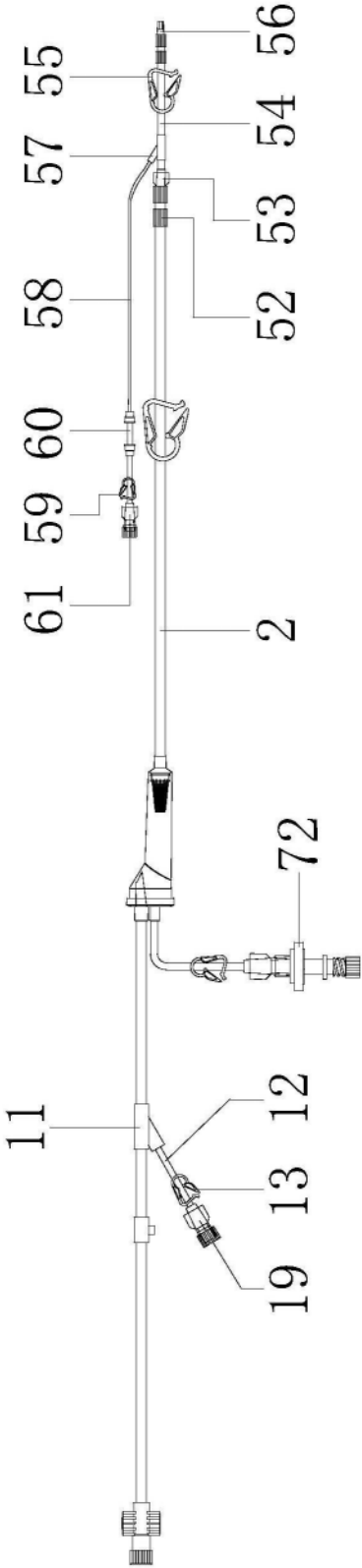


图2

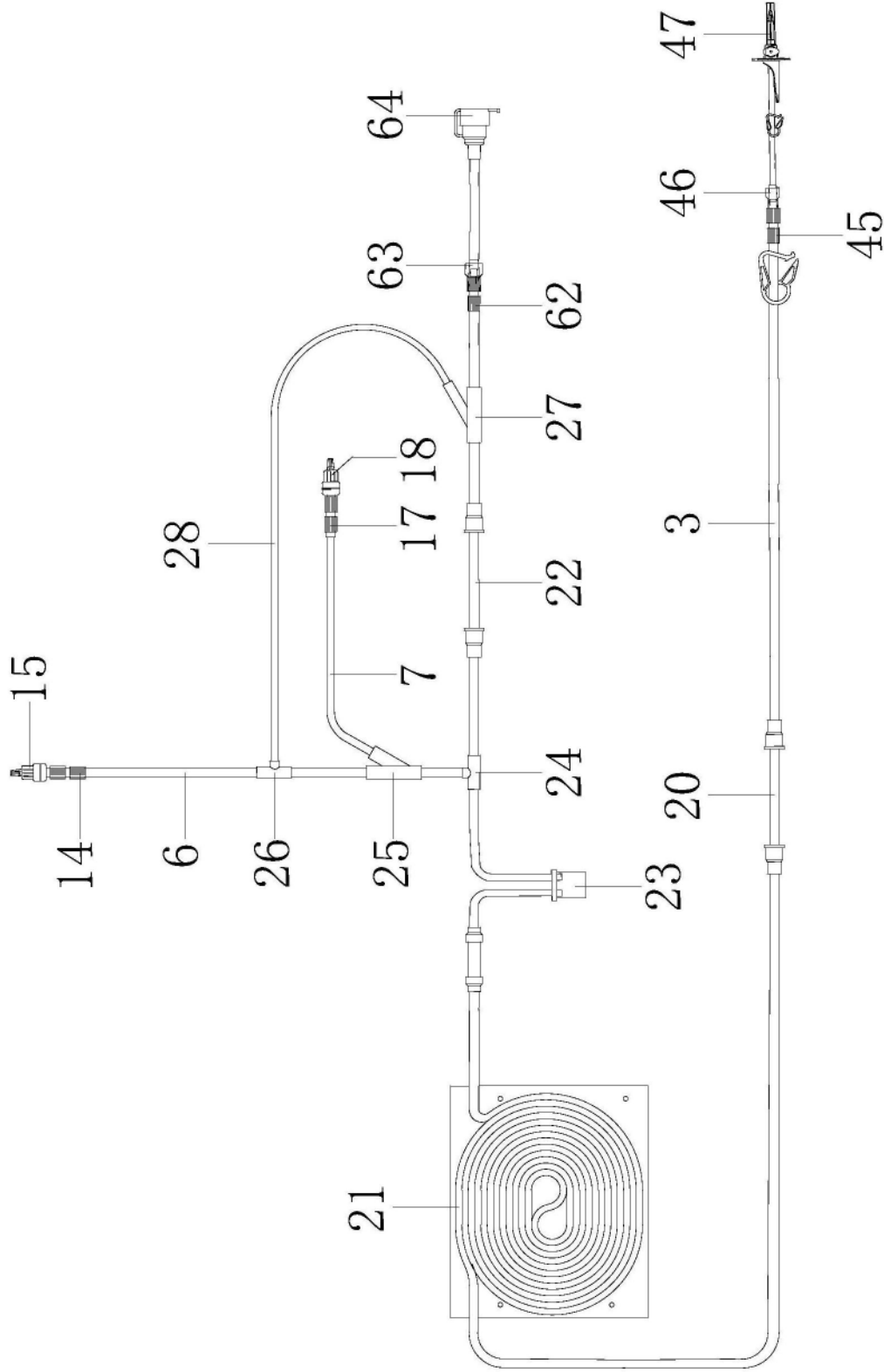


图3

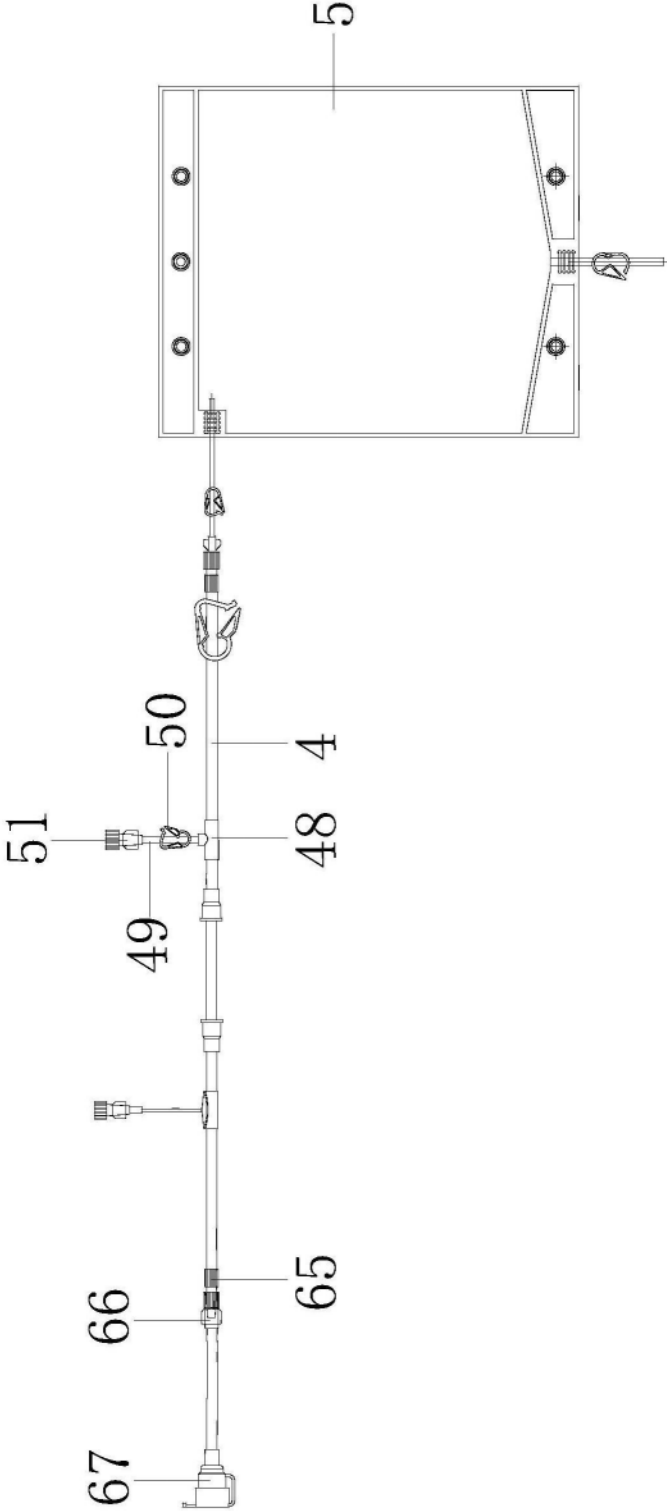


图4

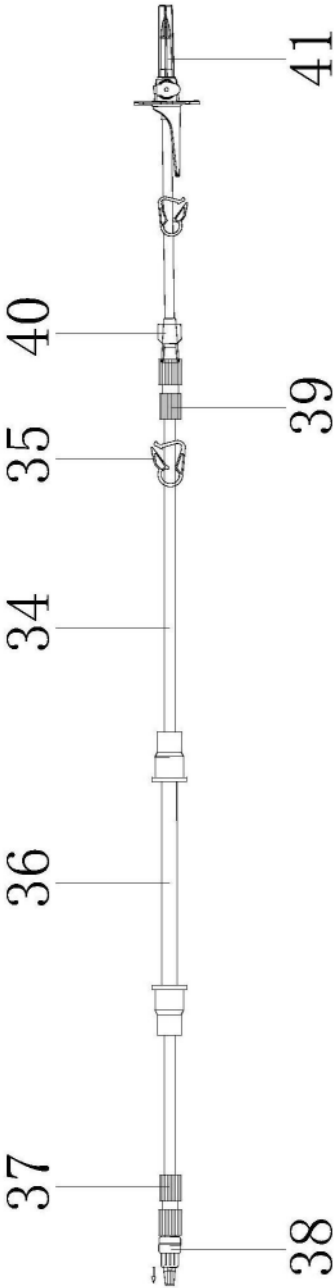


图5

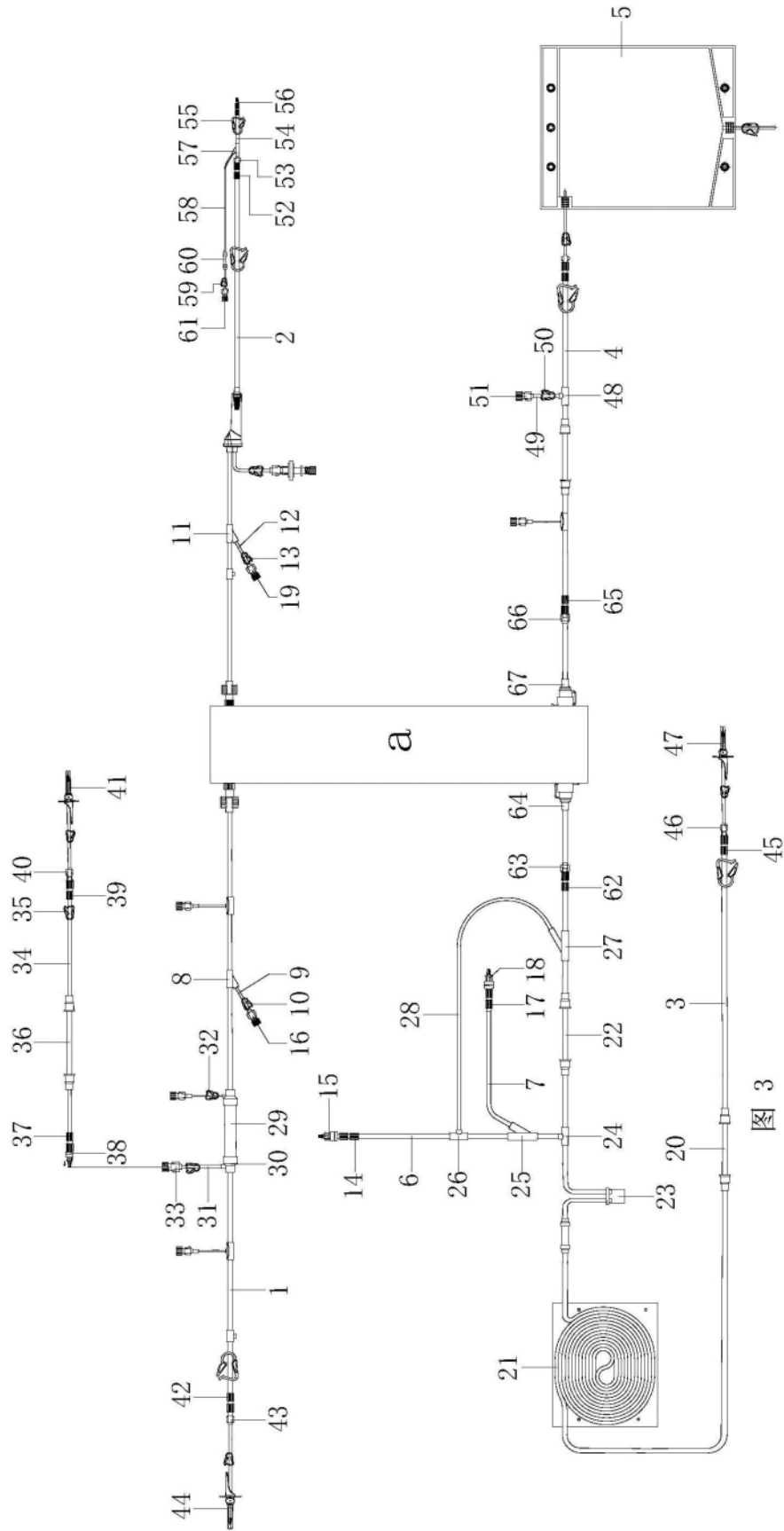


图 3

图6