



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106641723 A

(43)申请公布日 2017. 05. 10

(21)申请号 201611011378.7

(22)申请日 2016.11.17

(71)申请人 黄书泉

地址 100040 北京市石景山区重聚路40号  
1-4-701

申请人 俞翔 刘彬彬

(72)发明人 黄书泉 俞翔

(74)专利代理机构 北京万科园知识产权代理有  
限责任公司 11230

代理人 杜澄心 张亚军

(51)Int.Cl.

F17D 1/14(2006.01)

F17D 3/01(2006.01)

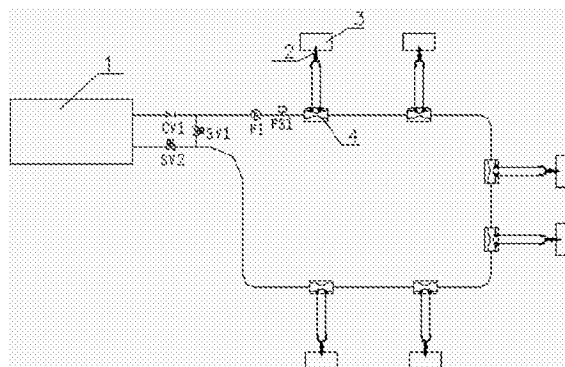
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

远程无线控制大循环大流量流速的动态供水系统

(57)摘要

本发明公开了一种远程无线控制大循环大流量流速的动态供水系统,包括:纯水机、纯水循环管线、串接在管线中的一组压差适配器、与压差适配器两控制端连接的小循环管路、串接在小循环管路上的三通式U形单向阀和快速接头;在纯水机的输出端接有单向阀,在单向阀之后的供水管路上安装有增压泵及压力检测开关,在单向阀与增压泵之间的供水管路连接有夜间模式循环支路及电磁阀,该夜间模式循环支路的另一端与纯水循环管线的回水管路连接,有另一个常开电磁阀接在位于夜间模式循环支路与纯水机回水端之间的纯水循环管线的回水管路上。本发明可以解决抑制血液透析纯水循环管路系统的细菌生长及供水管路内壁生物膜的产生等技术问题。



1. 远程无线控制大循环大流量流速的动态供水系统,其特征在於,包括:纯水机、纯水循环管线、串接在管线中的一组压差适配器、与压差适配器两控制端连接的小循环管路、串接在小循环管路上的三通式U形单向阀和U形单向阀输出端直接连接的快速接头;所述快速接头另一端直接与血透机进水端连接;在纯水机的输出端,即循环水供水端接有单向阀,在单向阀之后的供水管路上安装有增压泵及压力检测开关,在单向阀与增压泵之间的供水管路连接有夜间模式循环支路及电磁阀,该夜间模式循环支路的另一端与纯水循环管线的回水管路连接,有另一个常开电磁阀接在位于夜间模式循环支路与纯水机回水端之间的纯水循环管线的回水管路上;纯水循环管线的所有拐弯的部分采用大弧形弯头连接;在纯水机工作状态下或夜间间断启动时,回水管路上的常开电磁阀为导通状态,夜间模式循环支路的电磁阀为关闭状态;在夜间纯水机停机状态,回水管路上的常开电磁阀为关闭状态,夜间模式循环支路的电磁阀为开通状态;所述电磁阀、增压泵和纯水机的工作状态,通过互联网及远程的电脑或手机进行监控。

2. 如权利要求1所述的远程无线控制大循环大流量流速的动态供水系统,其特征在於,所述压差适配器与压差适配器侧出水的流速压差比5:1。

3. 如权利要求1所述的远程无线控制大循环大流量流速的动态供水系统,其特征在於,所述压差适配器的进出水口、小循环管路及三通式U形单向阀的内径尺寸为3-6mm。

## 远程无线控制大循环大流量流速的动态供水系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于医疗血液透析技术领域,涉及一种用于血液透析纯水循环管路系统。

### 背景技术

[0002] 现有的血液透析纯水循环管路系统,管路大部分采用UPVC、CPVC、PEX、不锈钢等材质的管路系统,拐弯的部位基本采用90度弯头进行连接,小循环管路内径为10-15mm之间,小循环部分的末端到血透机的连接处还有100-200mm以上的盲端死角,这些地方比较适合细菌的滋生与繁殖。其供水方式设计不合理,普遍存在管路有盲端,流量小,流速低,满足血透机用水的同时仍无法有效防止细菌的滋生及管路内壁生物膜的产生,易对透析病人造成不利的影响。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种远程无线控制大循环大流量流速的动态供水系统,以解决抑制血液透析纯水循环管路系统的细菌生长及供水管路内壁生物膜的产生等技术问题。

[0004] 为了实现上述发明目的,本发明所采用的技术方案如下:

[0005] 远程无线控制大循环大流量流速的动态供水系统,包括:纯水机、纯水循环管线、串接在管线中的一组压差适配器、与压差适配器两控制端连接的小循环管路、串接在小循环管路上的三通式U形单向阀和U形单向阀输出端直接连接的快速接头;所述快速接头另一端直接与血透机进水端连接;在纯水机的输出端,即循环水供水端接有单向阀,在单向阀之后的供水管路上安装有增压泵及压力检测开关,在单向阀与增压泵之间的供水管路连接有夜间模式循环支路及电磁阀,该夜间模式循环支路的另一端与纯水循环管线的回水管路连接,有另一个常开电磁阀接在位于夜间模式循环支路与纯水机回水端之间的纯水循环管线的回水管路上;纯水循环管线的所有拐弯的部分采用大弧形弯头连接;在纯水机工作状态下或夜间间断启动时,回水管路上的常开电磁阀为导通状态,夜间模式循环支路的电磁阀为关闭状态;在夜间纯水机停机状态,回水管路上的常开电磁阀为关闭状态,夜间模式循环支路的电磁阀为开通状态;所述电磁阀、增压泵和纯水机的工作状态,通过互联网及远程的电脑或手机进行监控。

[0006] 所述压差适配器与压差适配器侧出水的流速压差比5:1。

[0007] 所述压差适配器的进出水口、小循环管路及三通式U形单向阀的内径尺寸为3-6mm。

[0008] 本发明的优点及积极效果如下:

[0009] 本发明所述一种全新的抑制细菌生长的远程无线控制的大循环大流量流速的24小时动态循环供水系统由于拐弯的部分基本采用大弧形弯头连接,没有死角,小循环部分直接循环到血透机的进水处,零死角。系统简单、安全、有效防止细菌的滋生及供水管路内壁生物膜的产生。通过物联网无线技术,可以远程监管控制大循环大流量流速的供水系统稳定运行,在满足血透机用水的同时,管路末端的纯水流速 $\geq 46\text{cm/s}$ ,达到抑制系统中细菌

的生长与滋生的目的;夜间血透机不用水的时候,循环管路中的纯水以大流量流速分秒不停的状态对管路循环冲洗高效抑制细菌与生物膜的产生。

### 附图说明

[0010] 图1是本发明的系统组成及工作原理图。

[0011] 图2是本发明的快速快速接头及U形单向阀的结构示意图。

[0012] 图中编号:1、纯水机,2、快速接头,3、血透机,4、压差适配器,CV1、单向阀,SV1、SV2、电磁阀,P1、增压泵,PS1、控制增压泵的压力开关。

### 具体实施方式

[0013] 本发明的结构参见图1、2所示。远程无线控制大循环大流量流速的动态供水系统,包括:纯水机1、纯水循环管线、串接在管线中的一组压差适配器4、与压差适配器4两控制端连接的小循环管路、串接在小循环管路上的三通式U形单向阀和U形单向阀输出端直接连接的快速接头2;所述快速接头2另一端直接与血透机进水端连接;在纯水机1的输出端,即循环水供水端接有单向阀CV1,在单向阀CV1之后的供水管路上安装有增压泵P1及压力检测开关PS1,在单向阀CV1与增压泵P1之间的供水管路连接有夜间模式循环支路及电磁阀SV1,该夜间模式循环支路的另一端与纯水循环管线的回水管路连接,有另一个常开电磁阀SV2接在位于夜间模式循环支路与纯水机回水端之间的纯水循环管线的回水管路上;纯水循环管线的所有拐弯的部分采用大弧形弯头连接;在纯水机1工作状态下或夜间间断启动时,回水管路上的常开电磁阀SV2为导通状态,夜间模式循环支路的电磁阀SV1为关闭状态;在夜间纯水机1停机状态,回水管路上的常开电磁阀SV2为关闭状态,夜间模式循环支路的电磁阀SV1为开通状态;所述电磁阀SV1、SV2、增压泵P1和纯水机1的工作状态,通过互联网及远程的电脑或手机进行监控。

[0014] 本发明的系统用终端电脑或手机通过互联网对系统进行远程监控。纯水机生产的纯水经过单向阀CV1,增压泵P1再次加压,压力开关PS1检测压力(如果在夜间模式状态下,如果有人开阀放水或漏水,系统会自动停机保护),水经过压差适配器,压差适配器与压差适配器侧出水的流速压差比5:1,通过小循环管路系统供水到每台血透机。

[0015] 快速接头连接的公接头分别为三种,(1、M8外螺纹式的穿板接头。2、M10外螺纹式的穿板接头。3、G1/4的外螺纹丝扣连接)分别安装到机器的进水端,公接头安装好后,就可以与U型单向阀式母快速接头连接,纯水高速循环流经每一台血透机后,回水流经SV2常开电磁阀,回纯水机。夜间模式时,纯水机每120分钟启动15分钟。纯水机不启动的这个期间SV1阀通电打开,SV2阀通电关闭,P1泵24小时不间断的运转,保持高流速大流量的水系统循环。

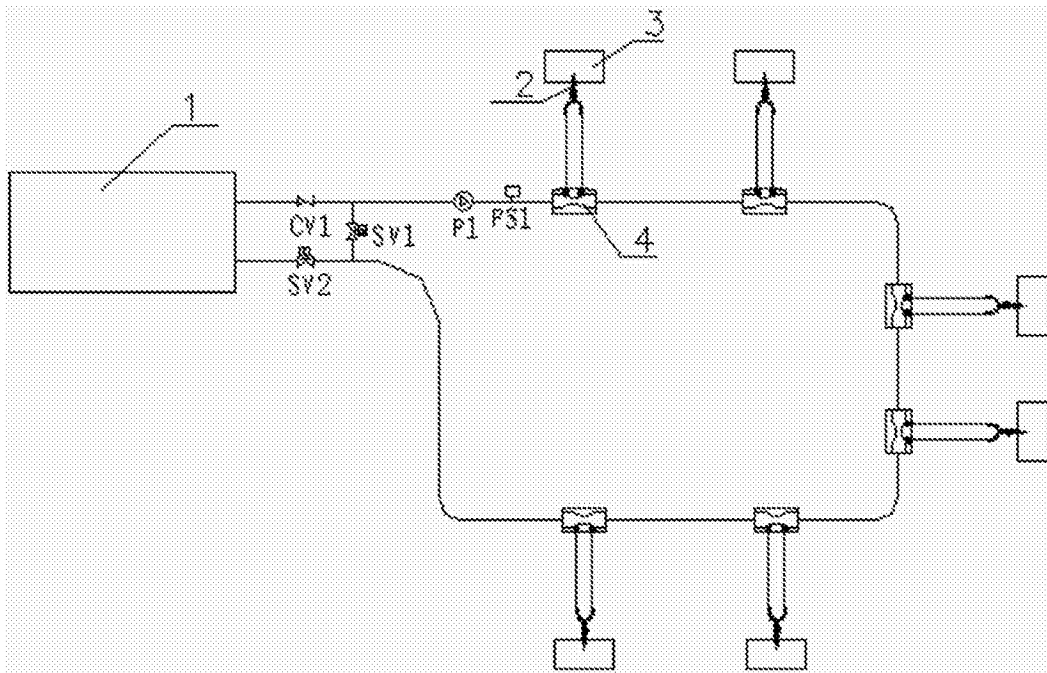


图1

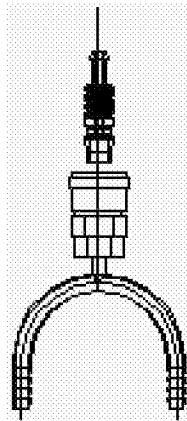


图2