



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216496772 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 13

(21) 申请号 202120171848.6

A61M 5/44 (2006.01)

(22) 申请日 2021.01.21

A61B 5/153 (2006.01)

(73) 专利权人 苏州大学附属儿童医院
地址 215025 江苏省苏州市工业园区钟南街92号

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 崔尚卿 尹一飞

(74) 专利代理机构 苏州慧通知识产权代理事务所(普通合伙) 32239
专利代理师 丁秀华

(51) Int. Cl.

A61M 1/02 (2006.01)

A61M 5/14 (2006.01)

A61M 5/142 (2006.01)

A61M 5/168 (2006.01)

A61M 5/38 (2006.01)

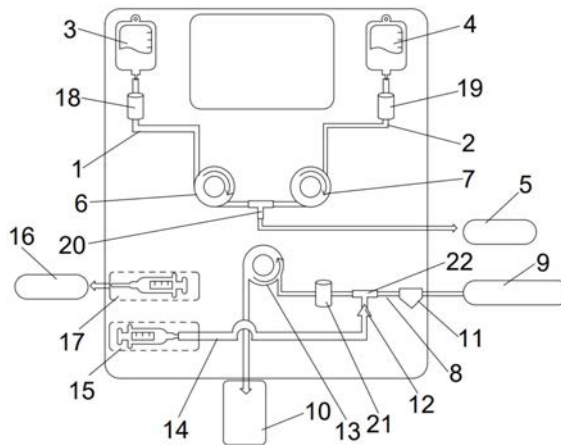
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种新生儿换血系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新生儿换血系统,包括输血管道、抽血管道和控制显示单元;所述输血管道包括用于输送全血的第一管路和用于输送血浆的第二管路,所述第一管路中设置有第一血泵,所述第二管路中设置有第二血泵;所述抽血管道包括第三管路,所述第三管路中依次设置有硅胶采血口、肝素钠抗凝剂注入口和第三血泵,所述肝素钠抗凝剂注入口经第四管路连通至用于注入肝素钠抗凝剂的第一微量泵;还包括一用于给第二静脉注入维持液的第二微量泵。本实用新型能够将新生儿换血过程中所使用到的设备集成在一个系统中,实现换血过程的自动化,减少人力消耗,降低物力成本,降低血标本检测过程中血液受到感染的风险。



1. 一种新生儿换血系统,其特征在于:包括输血管道、抽血管道和控制显示单元;

所述输血管道包括用于输送全血的第一管路和用于输送血浆的第二管路,所述第一管路的一端连通到全血袋,所述第二管路的一端连通到血浆袋,所述第一管路的另一端与第二管路的另一端汇合后接入第一静脉中,所述第一管路的一端与另一端之间设置有第一血泵,所述第二管路的一端与另一端之间设置有第二血泵;

所述抽血管道包括第三管路,所述第三管路的一端接入动脉中,所述第三管路的另一端连通到废血袋,所述第三管路的一端与另一端之间依次设置有硅胶采血口、肝素钠抗凝剂注入口和第三血泵,所述肝素钠抗凝剂注入口经第四管路连通至用于注入肝素钠抗凝剂的第一微量泵;

还包括一用于给第二静脉注入维持液的第二微量泵;

所述第一血泵、第二血泵、第三血泵、第一微量泵和第二微量泵由控制显示单元集中控制。

2. 根据权利要求1所述的新生儿换血系统,其特征在于:所述控制显示单元包括显示模块、按键输入模块和中央控制模块。

3. 根据权利要求1所述的新生儿换血系统,其特征在于:所述第一管路中位于第一管路的一端与第一血泵之间设置有第一气泡过滤器。

4. 根据权利要求1所述的新生儿换血系统,其特征在于:所述第二管路中位于第二管路的一端与第二血泵之间设置有第二气泡过滤器。

5. 根据权利要求1所述的新生儿换血系统,其特征在于:所述第一管路的另一端与第二管路的另一端经第一三通管汇合。

6. 根据权利要求1所述的新生儿换血系统,其特征在于:所述第三管路中位于肝素钠抗凝剂注入口与第三血泵之间设置有第三气泡过滤器。

7. 根据权利要求1所述的新生儿换血系统,其特征在于:所述第四管路经第二三通管连通至第三管路中。

8. 根据权利要求1所述的新生儿换血系统,其特征在于:所述第一血泵、第二血泵和第三血泵中均设置有气泡监测模块、流量监测模块和加热模块。

9. 根据权利要求8所述的新生儿换血系统,其特征在于:所述第一血泵、第二血泵和第三血泵中均设置有对应加热模块的温度监测模块。

一种新生儿换血系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗设备技术领域,具体涉及一种新生儿换血系统。

背景技术

[0002] 新生儿黄疸是临床上常见的疾病之一,分生理性黄疸和病理性黄疸,在病理性黄疸的情况下,新生儿胆红素水平上升过快或过高,会引起一系列的并发症,重症患儿会有胆红素脑病发生的危险,就需要入院治疗进行人为的干预,常用的蓝光照射疗法、白蛋白输注、食用相关中药等方式。但是如果是胆红素水平特别高,常规方式不能有效降低胆红素水平,就需要对患儿进行换血治疗。

[0003] 换血治疗是临床治疗高胆红素血症患儿的重要治疗措施之一,及时高效的换血治疗对新生儿的预防胆红素脑病的发生有着重要意义。但是目前临床上尚没有一套完整的设备可以供临床使用,很多情况下是人工操作,自动化程度很低。第一、条件好一点的单位在输血端会用到输血泵,但在动脉抽血端没有相关的设备和材料可供使用,多数都是人工使用注射器进行抽,消耗人力,也不能保证抽出血的速度;第二,在整个操作过程中,必须要一名医护人员不断的切换输注全血和血浆;第三,整个换血操作中需要多次对患儿血标本进行检测,断开动脉接口时会增加感染的风险,操作也很繁琐;第四,抽出的废血往往都是抽在针筒里,不能很好的集中收集;第五,整体消耗人力、物力成本大,准备时间很久,过程繁琐,且不能保证患儿血流动力学的稳定。

[0004] 新生儿换血的一般过程为:患儿一般是建立两个静脉通路,一个动脉通路,动脉通路和静脉通路不在同一侧,第一条静脉通路供输注血制品,第二条静脉供输注含糖的维持液,动脉通路供抽血使用;输注全血和血浆需要按一定比例交替输注,静脉进的速度和动脉出的速度要一致,保证患儿的血液系统的平衡,因为大量的库存血的输注,会有枸橼酸钠中毒的风险,造成患儿凝血功能的异常,因此第二条静脉有时候会输注钙剂与枸橼酸钠进行拮抗;在动脉端从患儿体内抽血时,血液在管道内容易凝固,因此要额外加入肝素钠进行抗凝,防止管道的堵塞。

发明内容

[0005] 本实用新型的发明目的是提供一种新生儿换血系统,能够将新生儿换血过程中所使用到的设备集成在一个系统中,实现换血过程的自动化,减少人力消耗,降低物力成本,降低血标本检测过程中血液受到感染的风险。

[0006] 为达到上述发明目的,本实用新型采用的技术方案是:一种新生儿换血系统,包括输血管道、抽血管道和控制显示单元;

[0007] 所述输血管道包括用于输送全血的第一管路和用于输送血浆的第二管路,所述第一管路的一端连通到全血袋,所述第二管路的一端连通到血浆袋,所述第一管路的另一端与第二管路的另一端汇合后接入第一静脉中,所述第一管路的一端与另一端之间设置有第一血泵,所述第二管路的一端与另一端之间设置有第二血泵;

[0008] 所述抽血管道包括第三管路,所述第三管路的一端接入动脉中,所述第三管路的另一端连通到废血袋,所述第三管路的一端与另一端之间依次设置有硅胶采血口、肝素钠抗凝剂注入口和第三血泵,所述肝素钠抗凝剂注入口经第四管路连通至用于注入肝素钠抗凝剂的第一微量泵;

[0009] 还包括一用于给第二静脉注入维持液的第二微量泵;

[0010] 所述第一血泵、第二血泵、第三血泵、第一微量泵和第二微量泵由控制显示单元集中控制。

[0011] 上述技术方案中,所述控制显示单元包括显示模块、按键输入模块和中央控制模块。

[0012] 上述技术方案中,所述第一管路中位于第一管路的一端与第一血泵之间设置有第一气泡过滤器。

[0013] 上述技术方案中,所述第二管路中位于第二管路的一端与第二血泵之间设置有第二气泡过滤器。

[0014] 上述技术方案中,所述第一管路的另一端与第二管路的另一端经第一三通管汇合。

[0015] 上述技术方案中,所述第三管路中位于肝素钠抗凝剂注入口与第三血泵之间设置有第三气泡过滤器。

[0016] 上述技术方案中,所述第四管路经第二三通管连通至第三管路中。

[0017] 上述技术方案中,所述第一血泵、第二血泵和第三血泵中均设置有气泡监测模块、流量监测模块和加热模块。

[0018] 上述技术方案中,所述第一血泵、第二血泵和第三血泵中均设置有对应加热模块的温度监测模块。

[0019] 由于上述技术方案运用,本实用新型与现有技术相比具有下列优点:

[0020] 1. 本实用新型通过将新生儿换血过程中所使用到的设备集成在一个系统中,并通过控制显示单元集中控制各血泵和微量泵,实现换血过程的自动化,减少人力消耗,降低物力成本;

[0021] 2. 本实用新型的第三管路中设置有硅胶采血口,可以使用注射器反复穿刺采血,操作方便,降低因断开管道抽血带来的污染几率。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型实施例一的系统结构图。

[0023] 图2是本实用新型实施例一的控制结构框图。

[0024] 其中:1、第一管路;2、第二管路;3、全血袋;4、血浆袋;5、第一静脉;6、第一血泵;7、第二血泵;8、第三管路;9、动脉;10、废血袋;11、硅胶采血口;12、肝素钠抗凝剂注入口;13、第三血泵;14、第四管路;15、第一微量泵;16、第二静脉;17、第二微量泵;18、第一气泡过滤器;19、第二气泡过滤器;20、第一三通管;21、第三气泡过滤器;22、第二三通管。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述:

[0026] 实施例一：

[0027] 参见图1所示，本实用新型提供一种新生儿换血系统，包括输血管道、抽血管道和控制显示单元；

[0028] 所述输血管道包括用于输送全血的第一管路1和用于输送血浆的第二管路2，所述第一管路的一端连通到全血袋3，所述第二管路的一端连通到血浆袋4，所述第一管路的另一端与第二管路的另一端汇合后接入第一静脉5中，所述第一管路的一端与另一端之间设置有第一血泵6，所述第二管路的一端与另一端之间设置有第二血泵7；

[0029] 所述抽血管道包括第三管路8，所述第三管路的一端接入动脉9中，所述第三管路的另一端连通到废血袋10，所述第三管路的一端与另一端之间依次设置有硅胶采血口11、肝素钠抗凝剂注入口12和第三血泵13，所述肝素钠抗凝剂注入口经第四管路14连通至用于注入肝素钠抗凝剂的第一微量泵15；

[0030] 还包括一用于给第二静脉16注入维持液的第二微量泵17；

[0031] 所述第一血泵、第二血泵、第三血泵、第一微量泵和第二微量泵由控制显示单元集中控制。

[0032] 本实施例中，所述全血袋、血浆袋和废血袋均为可拆卸连接方式，具体连接方式为目前临床常用的方式，在此不作赘述。

[0033] 本实用新型中所用微量泵是一种新型泵力仪器，其将少量流体精确、微量、均匀、持续地输出，由控制器（即本实用新型中的控制显示单元）、执行机构和注射器组成。微量泵的进量速度以每小时毫升数计算，最大为99.9ml/h，最小为0.1ml/h。因此，对于微量泵的具体结构，因其为本领域技术人员所熟知的，在此也不作赘述。

[0034] 本实施例中，所述控制显示单元包括显示模块、按键输入模块和中央控制模块。通过显示模块显示相关参数，通过安检输入模块进行相关功能参数的设定，中央控制模块起到其中控制的作用，通常为MCU控制器。

[0035] 本实施例中，所述第一管路中位于第一管路的一端与第一血泵之间设置有第一气泡过滤器18。

[0036] 本实施例中，所述第二管路中位于第二管路的一端与第二血泵之间设置有第二气泡过滤器19。

[0037] 本实施例中，所述第一管路的另一端与第二管路的另一端经第一三通管20汇合。

[0038] 本实施例中，所述第三管路中位于肝素钠抗凝剂注入口与第三血泵之间设置有第三气泡过滤器21。

[0039] 本实施例中，所述第四管路经第二三通管22连通至第三管路中，其中，所述肝素钠抗凝剂注入口为第二三通管的其中一个管口。

[0040] 本实施例中，所述第一血泵、第二血泵和第三血泵中均设置有气泡监测模块、流量监测模块和加热模块。通过监测气泡的数量来控制气泡过滤器的工作与否；通过对流量进行监测来控制血泵输送的流量；通过加热模块对血泵输送的血液进行加热处理，使其达到舒适温度。

[0041] 进一步地，所述第一血泵、第二血泵和第三血泵中均设置有对应加热模块的温度监测模块，通过设置温度监测模块来实现血液温度的实时监控，从而确保血液能够恒温输送。

[0042] 本实用新型的控制显示单元能够对每个泵的速度、换血量进行设置,能够预先设置全血和血浆的输注比例,可以在换血过程中自动切换输注全血和血浆,自动统计全血、血浆输入量和抽出血量,还可以设置保留输血量,即在换血结束前,停止抽血,输血不停止,从而达到输血的目的。

[0043] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对上述实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的上述实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

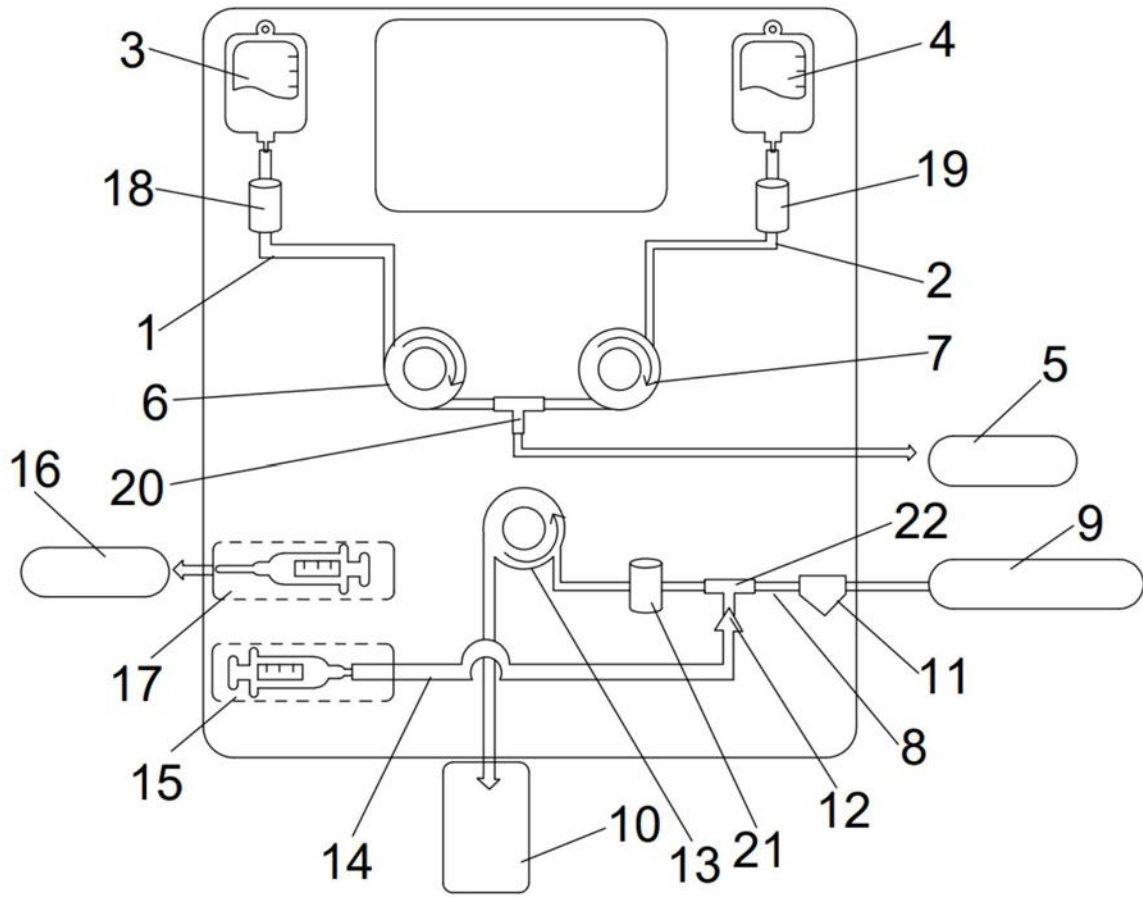


图1

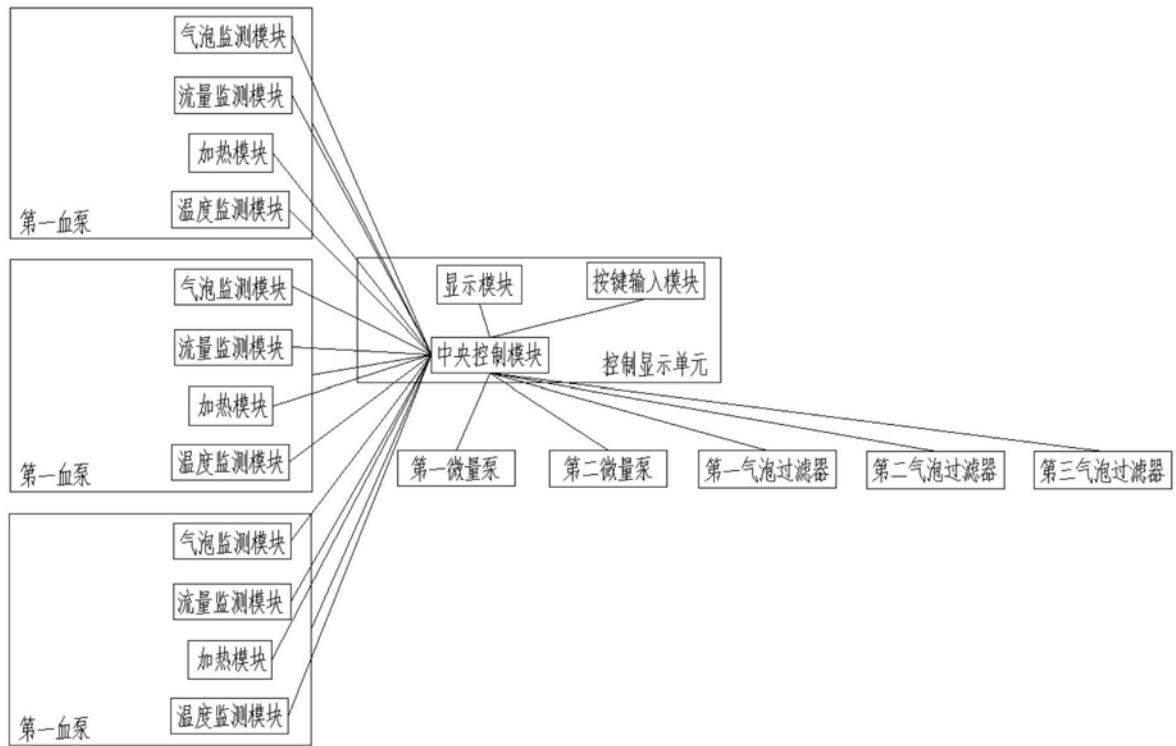


图2