(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202361881 U
(45)授权公告日 2012.08.01

(21)申请号 201120507591.3

(22)申请日 2011.12.08

(73)专利权人 四川科伦药业股份有限公司
地址 610500 四川省成都市新都区卫星城工业开发区南二路四川科伦药业股份有限公司

(72)发明人 杨成斌 谭鸿波 文剑丹

(74)专利代理机构 成都虹桥专利事务所 51124
代理人 何强

(51)Int.Cl.
F28F 27/00(2006.01)

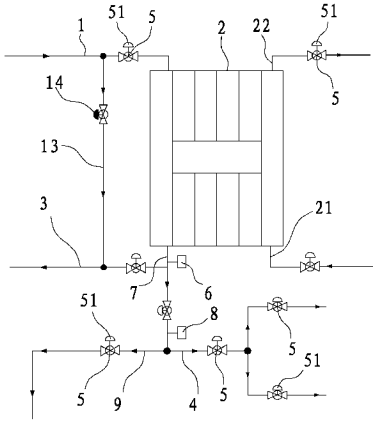
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

一种注射用水换热系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种换热系统，尤其是公开了一种注射用水换热系统，属于医药生产设备制造技术领域。提供一种自动化程度高、能明显降低操作人员劳动强度的注射用水换热系统。所述换热系统包括连接在注射用水循环系统中的含有注射用水输入管的换热器，在换热器上还分别设置有注射用水输出管和配制液体输出管，还包括多个带电磁阀的气动隔膜阀和一套自动控制系统，换热器的注射用水输入管和注射用水输出管、配制液体输出管上均安装有所述的气动隔膜阀，各电磁阀的气动控制线与自动控制系统连接。



CN 202361881 U

1. 一种注射用水换热系统，包括连接在注射用水循环系统中的含有注射用水输入管 (1) 的换热器，在换热器 (2) 上还分别设置有注射用水输出管 (3) 和配制液体输出管 (4)，其特征在于：还包括多个带电磁阀 (51) 的气动隔膜阀 (5) 和一套自动控制系统，换热器 (2) 的注射用水输入管 (1) 和注射用水输出管 (3)、配制液体输出管 (4) 上均安装有所述的气动隔膜阀 (5)，各电磁阀 (51) 的气动控制线与自动控制系统连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种注射用水换热系统，其特征在于：还包括含有温度传感器的在线温度检测元件 (6)，注射用水输出管 (3) 和配制液体输出管 (4) 通过一根循环液体输出管 (7) 与换热器 (2) 连接，在线温度检测元件 (6) 安装在循环液体输出管 (7) 上，温度传感器的信号输出线与自动控制系统连接。

3. 根据权利要求 2 所述的一种注射用水换热系统，其特征在于：还包括含有电导率传感器的 PH 值检测元件 (8)，PH 值检测元件 (8) 安装在配制液体输出管 (4) 上的气动隔膜阀 (5) 与循环液体输出管 (7) 之间，电导率传感器的信号输出线与自动控制系统连接。

4. 根据权利要求 3 所述的一种注射用水换热系统，其特征在于：在配制液体输出管 (4) 上的 PH 值检测元件 (8) 与气动隔膜阀 (5) 之间还设置有排污管 (9)，排污管 (9) 上也安装有所述的气动隔膜阀 (5)。

5. 根据权利要求 1 所述的一种注射用水换热系统，其特征在于：自动控制系统包括 PAC 控制模块 (10) 和与该 PAC 控制模块 (10) 连接的触摸屏 (11)，电磁阀的控制线与 PAC 控制模块 (10) 连接。

6. 根据权利要求 5 所述的一种注射用水换热系统，其特征在于：自动控制系统还包括报警器 (12)，报警器 (12) 的输号输入线与 PAC 控制模块 (10) 连接。

7. 根据权利要求 1、2、3、4、5 或 6 所述的一种注射用水换热系统，其特征在于：在换热器 (2) 的注射用水输入管 (1) 与注射用水输出管 (3) 之间具有短接管 (13)，短接管 (13) 上安装有手动隔膜阀 (14)。

8. 根据权利要求 7 所述的一种注射用水换热系统，其特征在于：换热器 (2) 具有一个冷却水输入端 (21) 和一个冷却水输出端 (22)，在冷却水输入端 (21) 和冷却水输出端 (22) 上也分别安装有所述的气动隔膜阀 (5)，气动隔膜阀 (5) 的电磁阀的气动控制线与自动控制系统连接。

9. 根据权利要求 7 所述的一种注射用水换热系统，其特征在于：换热器 (2) 为板式换热器或列管式换热器。

一种注射用水换热系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种换热系统，尤其是涉及一种注射用水换热系统，属于医药生产设备制造技术领域。

背景技术

[0002] 为了加强药品质量安全特别是药品产品质量安全的监管，国家食品药品监督管理局对注射用水提出了严格的质量要求，特别是对注射用水循环系统中的在线电导率、在线温度、在线 PH 值进行了严格监控。一般品种注射剂配制作为注射用水系统的一个用水点，普通的安装方式是将串联循环管道作为一个支管直接取水，该支管与干管间一般距离较短，且不经任何设备直接进入配制容器，进入配制容器内的水的温度与系统水温一致，即水温较高，不能适应个别特殊品种的配制生产工艺，必需通过热交换器将注射用水水温降至适当温度才能进行特殊品种注射剂的配制。对于一些产能较大的制药企业，配制工序用水流量的瞬间值较大，要求换热速率更高，一般采用换热效果较为显著的“板式换热器”或“列管式换热器”进行冷却，保证加入配制容器内的水预先就已将温度调节至工艺要求的温度范围附近。在调节注射用水水温的过程中，通常采用人工对输入、输出换热器的注射用水进行水温、电导率以及 PH 值的控制，这就给注射用水换热系统在保温循环、电导率、PH 值方面带来了质量风险，同时大大的增加了操作人员的劳动强度。目前，国内还没有对该热交换装置进行逻辑控制的装置。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是 :提供一种自动化程度高、能明显降低操作人员劳动强度的注射用水换热系统。

[0004] 为解决上述技术问题所采用的技术方案是 :一种注射用水换热系统，包括连接在注射用水循环系统中的含有注射用水输入管的换热器，在换热器上还分别设置有注射用水输出管和配制液体输出管，还包括多个带电磁阀的气动隔膜阀和一套自动控制系统，换热器的注射用水输入管和注射用水输出管、配制液体输出管上均安装有所述的气动隔膜阀，各电磁阀的气动控制线与自动控制系统连接。

[0005] 进一步的是，还包括含有温度传感器的在线温度检测元件，注射用水输出管和配制液体输出管通过一根循环液体输出管与换热器连接，在线温度检测元件安装在循环液体输出管上，温度传感器的信号输出线与自动控制系统连接。

[0006] 进一步的是，还包括含有电导率传感器的 PH 值检测元件，PH 值检测元件安装在配制液体输出管上的气动隔膜阀与循环液体输出管之间，电导率传感器的信号输出线与自动控制系统连接。

[0007] 进一步的是，在配制液体输出管上的 PH 值检测元件与气动隔膜阀之间还设置有排污管，排污管上也安装有所述的气动隔膜阀。

[0008] 进一步的是，自动控制系统包括 PAC 控制模块和与该 PAC 控制模块连接的触摸屏，

电磁阀的控制线与 PAC 控制模块连接。

[0009] 进一步的是，自动控制系统还包括报警器，报警器的输号输入线与 PAC 控制模块连接。

[0010] 进一步的是，在换热器的注射用水输入管与注射用水输出管之间具有短接管，短接管上安装有手动隔膜阀。

[0011] 进一步的是，换热器具有一个冷却水输入端和一个冷却水输出端，在冷却水输入端和冷却水输出端上也分别安装有所述的气动隔膜阀，气动隔膜阀的电磁阀的气动控制线与自动控制系统连接。

[0012] 进一步的是，换热器为板式换热器或列管式换热器。

[0013] 本实用新型的有益效果是：通过在换热器的注射用水输入管、注射用水输出管以及配制液体输出管上分别安装带电磁阀的气动隔膜阀，然后，再增加一套自动控制系统，并将具有返馈功能的电磁阀的控制线与自动控制系统连接，这样换热器的注射用水和配制液体输入、输出均通过自动控制系统根据操作人员输入的指令完成，从而大大的提高了注射用水换热系统的自动化程度，降低了操作人员的劳动强度，同时也明显的提高了生产效率。进一步的为了提高换热系统输出注射用水和 / 或配制液体的水温、电导率和 PH 值，还分别在循环液体输出管和配制液体输出管上安装有带温度传感器的在线温度检测元件和带电导率传感器的 PH 值检测元件，并将温度传感器和电导传率感器的信号输出线与自动控制系统连接，从而使注射用水和配制液体的温度、电导率以及 PH 值通过温度传感器和电导率传感器来检测，并根据该检测结果，由自动控制系统自动控制安装在注射用水输入管、注射用水输出管以及配制液体输出管上的气动隔膜阀的开启、关闭以及气动隔膜阀开启的大小，从而使注射用水和配制液体的温度、电导率以及 PH 值的质量有了可靠的保证。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型一种注射用水换热系统的结构简化示意图；

[0015] 图 2 为本实用新型一种注射用水换热系统的自动控制系统框图。

[0016] 图中标记为：注射用水输入管 1、换热器 2、冷却水输入端 21、冷却水输出端 22、注射用水输出管 3、配制液体输出管 4、气动隔膜阀 5、电磁阀 51、在线温度检测元件 6、循环液体输出管 7、PH 值检测元件 8、排污管 9、PAC 控制模块 10、触摸屏 11、报警器 12、短接管 13、手动隔膜阀 14。

具体实施方式

[0017] 如图 1、图 2 所示是本实用新型提供的一种自动化程度高、能明显降低操作人员劳动强度的注射用水换热系统。所述换热系统包括连接在注射用水循环系统中的含有注射用水输入管 1 的换热器，在换热器 2 上还分别设置有注射用水输出管 3 和配制液体输出管 4，还包括多个带电磁阀 51 的气动隔膜阀 5 和一套自动控制系统，换热器 2 的注射用水输入管 1 和注射用水输出管 3、配制液体输出管 4 上均安装有所述的气动隔膜阀 5，各电磁阀 51 的气动控制线与自动控制系统连接。采用上述在换热器 2 的注射用水输入管 1、注射用水输出管 3 以及配制液体输出管 4 上分别安装带电磁阀 51 的气动隔膜阀 5，然后，再增加一套自动控制系统，并将具有返馈功能的电磁阀 51 的控制线与自动控制系统连接的技术方案后，换

热器 2 的注射用水和配制液体输入、输出均通过自动控制系统根据操作人员输入的指令完成，从而大大的提高了注射用水换热系统的自动化程度，降低了操作人员的劳动强度，同时也明显的提高了生产效率。

[0018] 进一步的为了能提高输出换热器的注射用水水温的控制质量，本实用新型的注射用水换热系统还包括含有温度传感器的在线温度检测元件 6，注射用水输出管 3 和配制液体输出管 4 通过一根循环液体输出管 7 与换热器 2 连接，在线温度检测元件 6 安装在循环液体输出管 7 上，温度传感器的信号输出线与自动控制系统连接；进一步的为了能提高输出换热器的注射用水的电导率和 PH 值的控制质量，本实用新型的注射用水换热系统还包括含有电导率传感器的 PH 值检测元件 8，PH 值检测元件 8 安装在配制液体输出管 4 上的气动隔膜阀 5 与循环液体输出管 7 之间，电导率传感器的信号输出线与自动控制系统连接；同时在配制液体输出管 4 上的 PH 值检测元件 8 与气动隔膜阀 5 之间还设置有排污管 9，排污管 9 上也安装有所述的气动隔膜阀 5。这样，注射用水和配制液体的温度、电导率以及 PH 值通过温度传感器和电导率传感器来检测，并根据该检测结果，由自动控制系统自动控制安装在注射用水输入管 1、注射用水输出管 3 以及配制液体输出管 4 上的气动隔膜阀 5 的开启、关闭以及气动隔膜阀 5 开启的大小，从而使注射用水和配制液体的温度、电导率以及 PH 值的质量有了可靠的保证。

[0019] 如图 2 所示，本实用新型的注射用水换热系统的自动控制系统包括 PAC 控制模块 10 和与该 PAC 控制模块 10 连接的触摸屏 11，电磁阀的控制线与 PAC 控制模块 10 连接；为了在生产中出现温度、电导率和 PH 值超出设置的极限时，能得到即时控制，自动控制系统还包括报警器 12，报警器 12 的输号输入线与 PAC 控制模块 10 连接。这样，出现所述的极端工况时，报警器 12 自动报警，提醒操作人员即时处量，从而提高质量。

[0020] 上述实施方式中，为了便于在不需要进行温度调节时能直接取用注射用水，在换热器 2 的注射用水输入管 1 与注射用水输出管 3 之间具有短接管 13，短接管 13 上安装有所述的手动隔膜阀 14。这样，便可以在不需要进行温度调节时，关闭换热器 2 的注射用水输入和输出管上的气动隔膜阀 5，打开手动隔膜阀 14 即可直接取用注射用水，方便快捷。

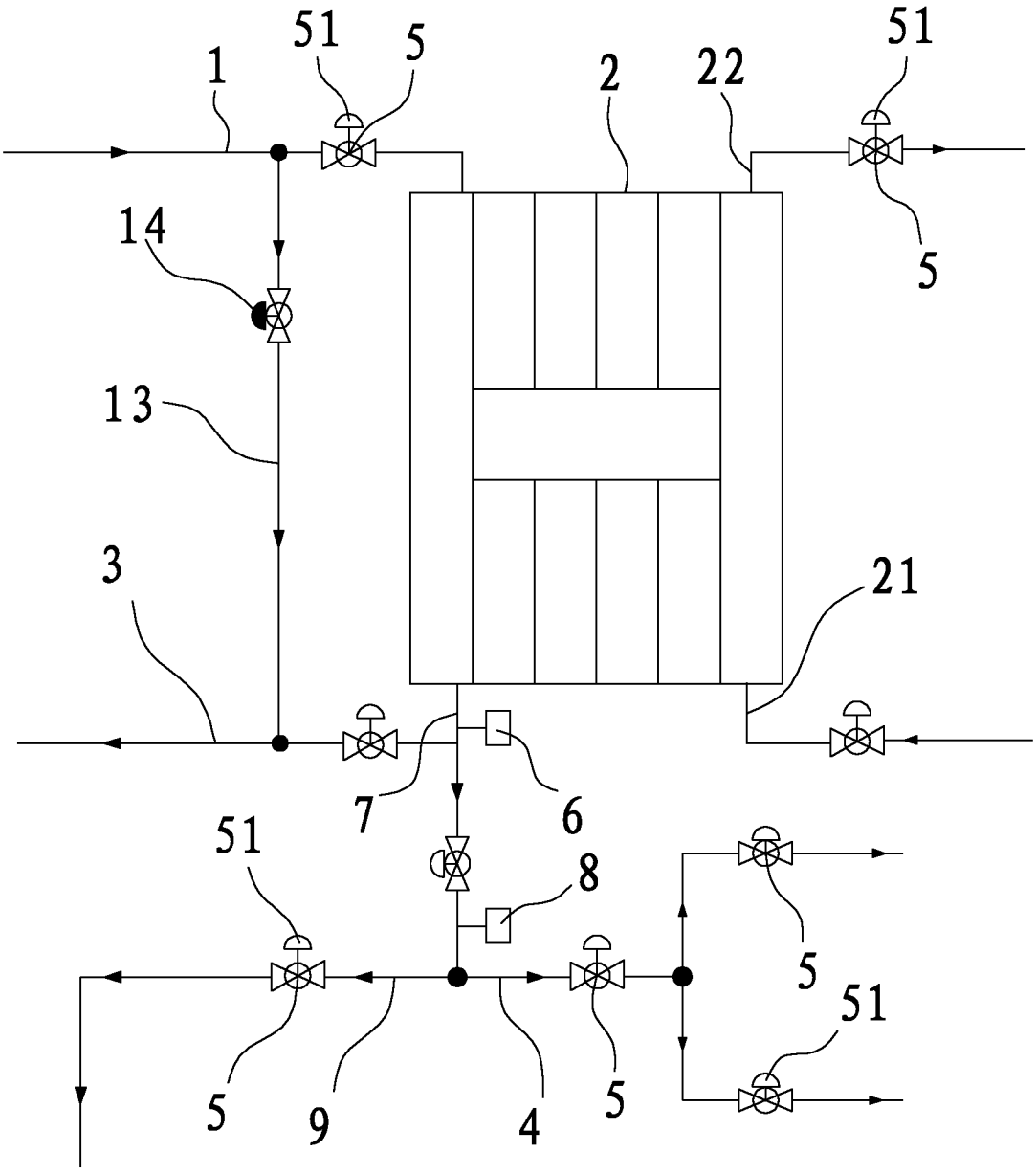


图 1

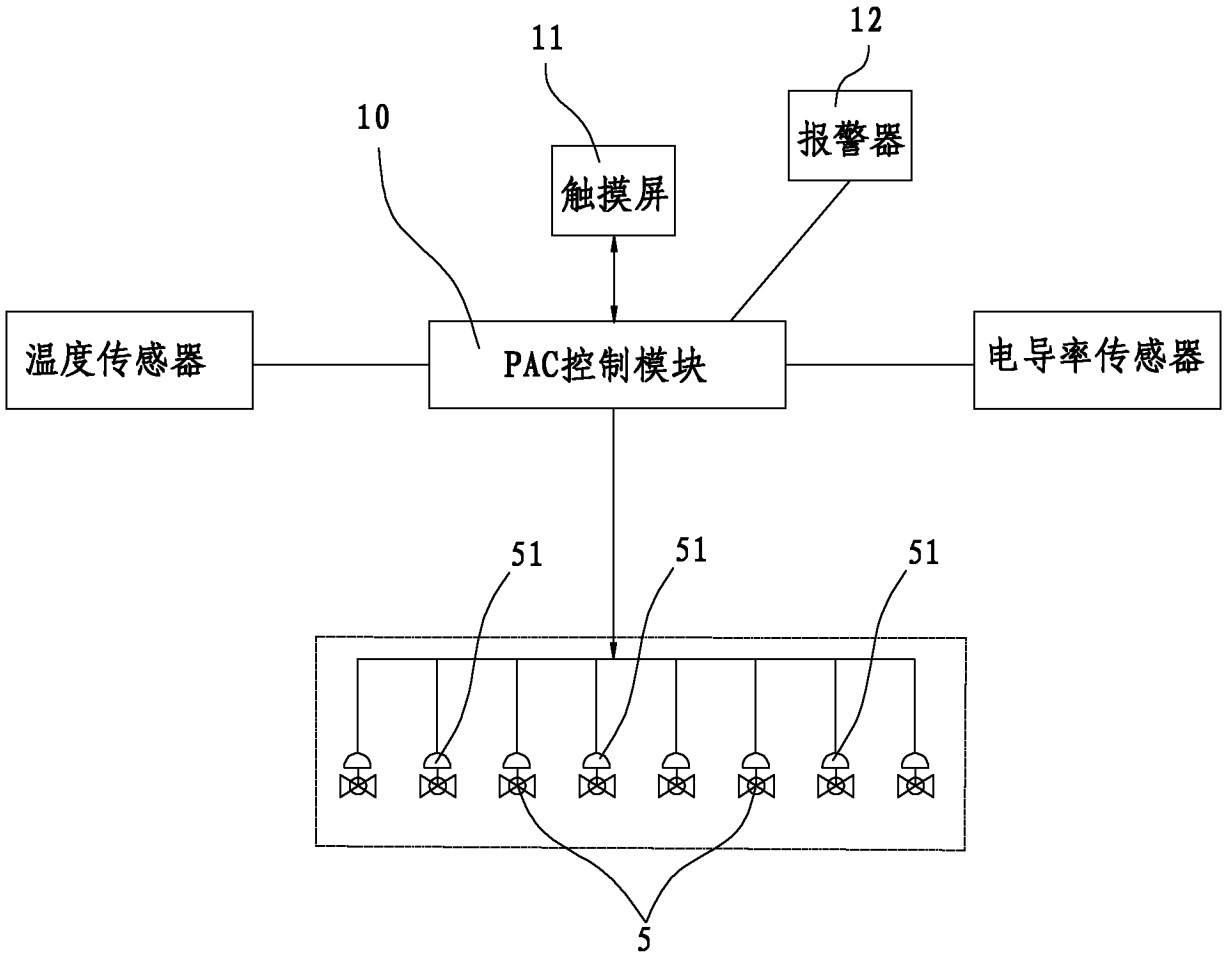


图 2