



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103969696 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201410056382. X

(22) 申请日 2014. 02. 19

(71) 申请人 苏州泽德医疗器械有限公司

地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区兴
浦路 333 号现代工业坊 4 号厂房 3 楼 E
单元

(72) 发明人 陈涛 陈家国

(51) Int. Cl.

G01V 9/00 (2006. 01)

G01L 5/00 (2006. 01)

A61M 5/31 (2006. 01)

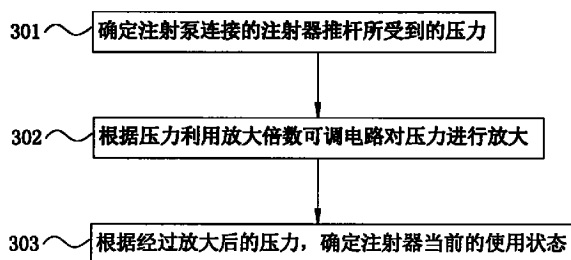
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种注射泵的检测方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种注射泵的检测方法和装置。其中,所述方法包括:确定注射泵连接的注射器推杆所受到的压力;根据所述压力,利用放大倍数可调电路对所述压力进行放大;根据经过放大后的压力,确定所述注射器当前的使用状态。本发明实施例能够提高注射器使用状态检测的准确性。



1. 一种注射泵的检测方法,其特征在于,包括:
确定注射泵连接的注射器推杆所受到的压力;
根据所述压力,利用放大倍数可调电路对所述压力进行放大;
根据经过放大后的压力,确定所述注射器当前的使用状态。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述放大倍数可调电路包括:具有高放大倍数的第一放大电路以及具有低放大倍数的第二放大电路;根据所述压力,利用放大倍数可调电路对所述压力进行放大,包括:
当所述压力低于预设的第一阈值时,启用所述第一放大电路对所述压力进行放大;
当所述压力高于预设的第一阈值时,启用所述第二放大电路对所述压力进行放大。
3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,根据经过放大后的压力,确定所述注射器当前的使用状态,包括:
当所述经过放大后的压力达到低数值的第二阈值时,确定所述注射器推杆安装正确,所述注射器处于正常初始状态;
当所述经过放大后的压力达到高数值的第三阈值时,确定所述注射器所连接的管路堵塞。
4. 一种注射泵的检测装置,其特征在于,包括:
压力测试模块,用于测试注射泵连接的注射器推杆所受到的压力;
压力放大模块,用于根据所述压力,利用放大倍数可调电路对所述压力进行放大;
状态确定模块,用于根据经过放大后的压力,确定所述注射器当前的使用状态。
5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述放大倍数可调电路包括:具有高放大倍数的第一放大电路以及具有低放大倍数的第二放大电路;所述压力放大模块,包括:
第一放大单元,用于当所述压力低于预设的第一阈值时,启用所述第一放大电路对所述压力进行放大;
第二放大单元,用于当所述压力高于预设的第一阈值时,启用所述第二放大电路对所述压力进行放大。
6. 根据权利要求4或5所述的装置,其特征在于,所述状态确定模块,包括:
第一状态确定单元,用于当所述经过放大后的压力达到低数值的第二阈值时,确定所述注射器推杆安装正确,所述注射器处于正常初始状态;
第二状态确定单元,用于当所述经过放大后的压力达到高数值的第三阈值时,确定所述注射器所连接的管路堵塞。

一种注射泵的检测方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,特别是涉及一种注射泵的检测方法及装置。

背景技术

[0002] 当临床所用的药物必须由静脉途径注入,而且在给药量必须非常准确、总量很小、给药速度需缓慢或长时间恒定的情况下,多使用注射泵(以下简称注射泵)来实现上述目的。

[0003] 一种典型的注射泵包括步进电机、驱动步进电机的驱动器、丝杆和支架、具有往复移动的螺母等,螺母与推注注射器的推杆相连。工作时,单片机系统发出控制脉冲使步进电机旋转,而步进电机带动丝杆将旋转运动变成直线运动,推动注射器的推杆进行注射输液,把注射器中的药液输入人体,通过设定螺杆的旋转速度,准确调整注射器推杆的推进速度,从而实现所给的药物剂量的准确调整。

[0004] 上述注射泵的检测装置通常需要进行两种检测,即:在推杆安装时检测推杆是否安装正确,以及在运行时检测管路是否发生堵塞。在检测推杆是否正确安装时,推头受到的反推力通常较小。而在注射泵运行过程中,当管路发生堵塞时所产生的推力较大。通过对推杆推头所受的压力进行放大,进而确定注射器当前的使用状态。

[0005] 现有的检测装置中,对推杆推头所受的压力进行放大的放大电路通常具有单一的放大倍数。然而,检测装置在实现以上两种检测功能时,由于两种状态下的两个压力在量程上相差过大,当采用单一放大倍数的放大电路时,易导致检测精度较低,可靠性较差的缺陷。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种注射泵的检测方法及装置,能够提高注射器使用状态检测的准确性。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供一种注射泵的检测方法,包括:

[0008] 确定注射泵连接的注射器推杆所受到的压力;

[0009] 根据所述压力,利用放大倍数可调电路对所述压力进行放大;

[0010] 根据经过放大后的压力,确定所述注射器当前的使用状态。

[0011] 优选的,所述放大倍数可调电路包括:具有高放大倍数的第一放大电路以及具有低放大倍数的第二放大电路;根据所述压力,利用放大倍数可调电路对所述压力进行放大,包括:

[0012] 当所述压力低于预设的第一阈值时,启用所述第一放大电路对所述压力进行放大;

[0013] 当所述压力高于预设的第一阈值时,启用所述第二放大电路对所述压力进行放大。

[0014] 优选的,所述根据经过放大后的压力,确定所述注射器当前的使用状态,包括:

[0015] 当所述经过放大后的压力达到低数值的第二阈值时,确定所述注射器推杆安装正确,所述注射器处于正常初始状态;

[0016] 当所述经过放大后的压力达到高数值的第三阈值时,确定所述注射器所连接的管路堵塞。

[0017] 本发明还提供一种注射泵的检测装置,包括:

[0018] 压力测试模块,用于确定注射泵连接的注射器推杆所受到的压力;

[0019] 压力放大模块,用于根据所述压力,利用放大倍数可调电路对所述压力进行放大;

[0020] 状态确定模块,用于根据经过放大后的压力,确定所述注射器当前的使用状态。

[0021] 优选的,所述放大倍数可调电路包括:具有高放大倍数的第一放大电路以及具有低放大倍数的第二放大电路;所述压力放大模块,包括:

[0022] 第一放大单元,用于当所述压力低于预设的第一阈值时,启用所述第一放大电路对所述压力进行放大;

[0023] 第二放大单元,用于当所述压力高于预设的第一阈值时,启用所述第二放大电路对所述压力进行放大。

[0024] 优选的,所述状态确定模块,包括:

[0025] 第一状态确定单元,用于当所述经过放大后的压力达到低数值的第二阈值时,确定所述注射器推杆安装正确,所述注射器处于正常初始状态;

[0026] 第二状态确定单元,用于当所述经过放大后的压力达到高数值的第三阈值时,确定所述注射器所连接的管路堵塞。

[0027] 本发明实施例中,在注射器的检测过程中,采用放大倍数可调电路对注射器推杆所受到的不同大小的压力进行放大,进而根据放大后的压力,确定注射器当前的使用状态。由于通过放大倍数可调电路,选择与该压力对应的放大倍数,对相应压力进行合理的放大,使得压力放大的倍数更为准确,从而提高检测的精度和可靠性。

附图说明

[0028] 图1为本发明所提供的的一个注射泵的检测方法实施例流程示意图;

[0029] 图2为本发明所提供的的一个实际应用场景示意图;

[0030] 图3为本发明所提供的的一个注射泵的检测装置实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明实施例中的技术方案,并使本发明实施例的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明实施例中技术方案作进一步详细的说明。

[0032] 注射泵的检测装置通常需要进行两种检测,即:在推杆安装时检测推杆是否安装正确,以及在运行时检测管路是否发生堵塞。在检测推杆是否正确安装时,在安装注射器推杆,并且,推杆固定夹夹持住注射器时,由于注射器推杆尾部的推片厚度一般在1mm~3mm之间,固定弹簧变形的位移非常小,则推头受到的推力较小。为了提高对该较小推力的感应,推杆安装检测时的检测装置放大倍数应较大。而在注射泵运行过程中,管路堵塞时所产

生的最大推力较大。因此,检测管路堵塞时的检测装置放大倍数可以较小。

[0033] 可见,提供一种具有多重放大倍数的检测装置,使得安装时推杆安装是否正确的检测和运行时管路堵塞的检测均较为精确,提高检测装置的精度和可靠性,就成为本领域技术人员亟需解决的问题。

[0034] 为了解决上述问题,为本发明提供了一种注射泵的检测方法。

[0035] 参见图 1,为本发明提供的一个注射泵的检测方法实施例,该方法具体包括以下执行流程:

[0036] 步骤 101、确定注射泵连接的注射器推杆所受到的压力。

[0037] 该步骤中,在检测过程中需要首先确定注射泵连接的注射器推杆所受到的压力。

[0038] 步骤 102、根据所述压力,利用放大倍数可调电路对所述压力进行放大。

[0039] 本发明实施例中,为了适应注射器推杆所受到的不同大小的压力,将该压力进行放大的放大电路设置为放大倍数可调电路。从而,针对不同的压力,通过放大倍数可调电路,选择与该压力对应的放大倍数,对相应压力进行合理的放大。

[0040] 步骤 103、根据经过放大后的压力,确定所述注射器当前的使用状态。

[0041] 当注射器推杆所受到的压力获得相应放大倍数的放大之后,用户可以准确获知推杆实际受到的压力,进而,可以根据放大后的压力,进一步确定注射器当前的使用状态。

[0042] 本发明实施例中,在注射器的检测过程中,采用放大倍数可调电路对注射器推杆所受到的不同大小的压力进行放大,进而根据放大后的压力,确定注射器当前的使用状态。由于通过放大倍数可调电路,选择与该压力对应的放大倍数,对相应压力进行合理的放大,使得压力放大的倍数更为准确,从而提高检测的精度和可靠性。

[0043] 具体实现过程中,所述放大倍数可调电路可以包括:具有高放大倍数的第一放大电路以及具有低放大倍数的第二放大电路,所述第一放大电路和第二放大电路分别对应不同大小的压力数值。

[0044] 具体地,可以设置启用该第一放大电路或第二放大电路的阈值。本发明实施例中,将该启动阈值称为“第一阈值”。当所述压力低于预设的第一阈值时,启用所述第一放大电路对所述压力进行放大;当所述压力高于预设的第一阈值时,启用所述第二放大电路对所述压力进行放大。

[0045] 当对压力进行放大之后,即可根据经过放大后的压力,确定所述注射器当前的使用状态,具体为:

[0046] 当所述经过放大后的压力达到低数值的第二阈值时,确定所述注射器推杆安装正确,所述注射器处于正常初始状态;

[0047] 当所述经过放大后的压力达到高数值的第三阈值时,确定所述注射器所连接的管路堵塞。

[0048] 图 2 为一实际应用场景示意图。其中,注射泵的压力测试模块 201 连接微处理器 202,微处理器 202 再与放大倍数可调电路 203 连接,微处理器 202 根据当前采集到的注射泵连接的注射器推杆所受到的压力数据,控制放大倍数可调电路 203 启用不同的放大倍数的电路部分。应用中,可以将放大倍数可调电路 203 的压力放大设置为两档,在压力较小时,将放大倍数可调电路 203 的放大倍数设置为高档(比如放大倍数为 800 倍);在压力较大时,将放大倍数可调电路 203 的放大倍数设置为低档(比如放大倍数为 200 倍)。放大倍

数可调电路 203 初次启动时,系统放大倍数可以默认为高档,当压力值高于预设的第一阈值时,再将放大倍数调整至低档。

[0049] 相应上述注射泵的检测方法,本发明还提供了一种注射泵的检测装置。如图 3 所示,为一个注射泵的检测装置实施例,该检测装置具体可以包括:

[0050] 压力测试模块 301,用于确定注射泵连接的注射器推杆所受到的压力;

[0051] 压力放大模块 302,用于根据所述压力,利用放大倍数可调电路对所述压力进行放大;

[0052] 状态确定模块 303,用于根据经过放大后的压力,确定所述注射器当前的使用状态。

[0053] 本发明实施例中,在注射器的检测过程中,采用放大倍数可调电路对注射器推杆所受到的不同大小的压力进行放大,进而根据放大后的压力,确定注射器当前的使用状态。由于通过放大倍数可调电路,选择与该压力对应的放大倍数,对相应压力进行合理的放大,使得压力放大的倍数更为准确,从而提高检测的精度和可靠性。

[0054] 具体地,所述放大倍数可调电路可以包括:具有高放大倍数的第一放大电路以及具有低放大倍数的第二放大电路,所述第一放大电路和第二放大电路分别对应不同大小的压力数值。

[0055] 一个优选实施例中,所述压力放大模块,可以包括:

[0056] 第一放大单元,用于当所述压力低于预设的第一阈值时,启用所述第一放大电路对所述压力进行放大;

[0057] 第二放大单元,用于当所述压力高于预设的第一阈值时,启用所述第二放大电路对所述压力进行放大。

[0058] 一个优选实施例中,所述状态确定模块,可以包括:

[0059] 第一状态确定单元,用于当所述经过放大后的压力达到低数值的第二阈值时,确定所述注射器推杆安装正确,所述注射器处于正常初始状态;

[0060] 第二状态确定单元,用于当所述经过放大后的压力达到高数值的第三阈值时,确定所述注射器所连接的管路堵塞。

[0061] 以上对本发明所提供的一种注射泵的检测方法及装置进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明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发明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,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

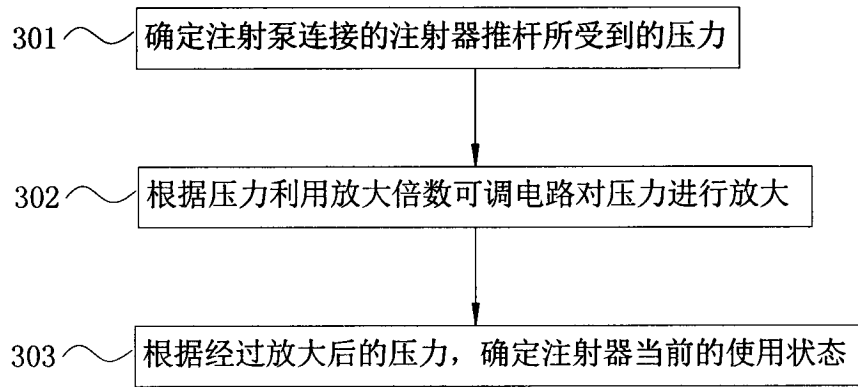


图 1

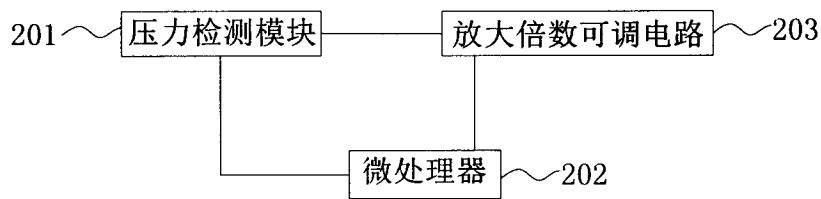


图 2

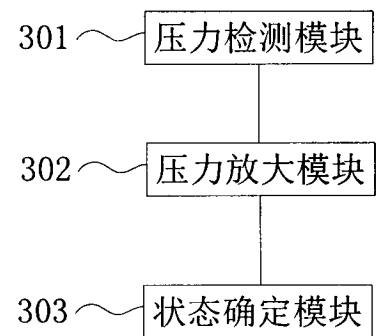


图 3