



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221959975 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 05

(21) 申请号 202323548722.4

(22) 申请日 2023.12.26

(73) 专利权人 深圳希克生物医疗科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明区凤凰街道凤凰社区侨凯路459号C1栋401

(72) 发明人 黄鹄 赵锡晋 吴太翰

(74) 专利代理机构 深圳昊生知识产权代理有限公司 44729

专利代理师 明志会

(51) Int. Cl.

G01N 15/05 (2006.01)

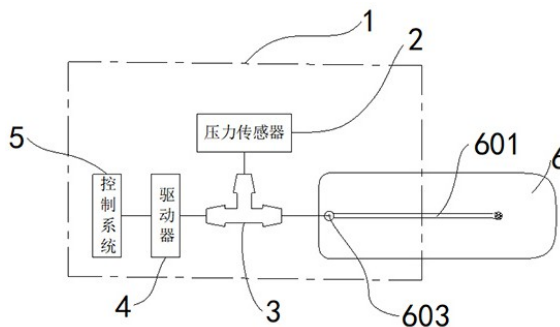
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种基于压力检测红细胞积压的仪器及试剂卡

(57) 摘要

本申请涉及医疗器械的技术领域,公开了一种基于压力检测红细胞积压的仪器,包括:仪器本体,所述仪器本体上设置有用于放置试剂卡的卡座;压力传感器,用于检测试剂卡上样本的压力变化;驱动器,所述驱动器用于控制样本的流动;控制系统,所述控制系统与所述驱动器、所述压力传感器电性连接;所述卡座的一端通过联通器与驱动器输出端以及压力传感器连接;通过驱动器吸取红细胞的过程中引起压力传感器的数值变化,记录数值变化,从而测出红细胞的积压;利用压力传感器可提供较高的检测精度,对于微小的压力变化也能进行灵敏监测;本申请还提供了一种试剂卡适用于以上一种基于压力检测红细胞积压的仪器。



1. 一种基于压力检测红细胞积压的仪器,其特征在于,所述仪器包括:仪器本体,所述仪器本体上设置有用于放置试剂卡的卡座;

压力传感器,用于检测试剂卡上样本的压力变化;

驱动器,所述驱动器用于控制试剂卡上样本的流动;

控制系统,所述控制系统与所述驱动器、所述压力传感器电性连接;

所述卡座的一端通过联通器与所述驱动器的输出端以及所述压力传感器连接。

2. 根据权利要求1所述的一种基于压力检测红细胞积压的仪器,其特征在于,还包括数据采集设备,所述数据采集设备用于采集压力传感器的数值变化,所述数据采集设备的输入端与所述压力传感器连接,所述数据采集设备的输出端与所述控制系统电性连接。

3. 根据权利要求1所述的一种基于压力检测红细胞积压的仪器,其特征在于,所述联通器为三通管,所述三通管的第一端口与所述试剂卡连接,所述三通管的第二端口与所述压力传感器连接,所述三通管的第三端口与所述驱动器连接。

4. 根据权利要求1所述的一种基于压力检测红细胞积压的仪器,其特征在于,所述驱动器为压电泵,所述压电泵与所述控制系统电性连接。

5. 根据权利要求1所述的一种基于压力检测红细胞积压的仪器,其特征在于,所述驱动器包括注射器以及电动推杆,所述注射器与所述电动推杆设置在所述仪器本体内部,所述电动推杆的输出端与所述注射器的输出端连接。

6. 一种基于压力检测红细胞积压的试剂卡,适用于上述权利要求1-5任一项所述的一种基于压力检测红细胞积压的仪器,其特征在于,所述试剂卡上设置有样品通道,所述样品通道的一端设置有进样口,所述样品通道的另一端设置有微型泵接口。

7. 根据权利要求6所述的一种基于压力检测红细胞积压的试剂卡,其特征在于,还包括滤板,所述进样口上设置有所述滤板,所述滤板用于对加入的样本进行气泡过滤。

8. 根据权利要求7所述的一种基于压力检测红细胞积压的试剂卡,其特征在于,还包括突刺,所述滤板上设置有多个突刺,多个所述突刺尺寸大小不一,所述突刺用于刺破加入样本中携带的气泡。

一种基于压力检测红细胞积压的仪器及试剂卡

技术领域

[0001] 本申请涉及医疗器械的技术领域,尤其涉及一种基于压力检测红细胞积压的仪器及试剂卡。

背景技术

[0002] 红细胞压积是指红细胞占全血的容积比,在体外诊断领域的生物芯片中的检测方法一般有电导法和阻抗法。电导法、阻抗法受电极材料的稳定性影响较大,电导法无法仅针对红细胞进行测量,可能会受到其他离子的影响;阻抗法对红细胞的尺寸、形状和浓度等参数敏感,可能受到其他血细胞或粒子的干扰;综上,无论采用上述哪种方法对红细胞积压进行检测,都容易导致检测结果的偏差。

[0003] 因此,亟待一种基于压力检测红细胞积压的仪器及试剂卡解决以上问题。

[0004] 上述内容仅用于辅助理解本申请的技术方案,并不代表承认上述内容是现有技术。

实用新型内容

[0005] 本申请的主要目的在于提供一种基于压力检测红细胞积压的仪器及试剂卡,旨在解决现有对红细胞积压检测的方式中容易出现检测结果不准确的问题。

[0006] 为实现上述目的,一种基于压力检测红细胞积压的仪器,所述仪器包括:

[0007] 仪器本体,所述仪器本体上设置有用于放置试剂卡的卡座;压力传感器,用于检测试剂卡上样本的压力变化;驱动器,所述驱动器用于控制试剂卡上样本的流动;控制系统,所述控制系统与所述驱动器、所述压力传感器电性连接;所述卡座的一端通过联通器与所述驱动器的输出端以及所述压力传感器连接。

[0008] 作为本申请一种优选方案,还包括数据采集设备,所述数据采集设备用于采集压力传感器的数值变化,所述数据采集设备的输入端与所述压力传感器连接,所述数据采集设备的输出端与所述控制系统电性连接。

[0009] 作为本申请一种优选方案,所述联通器为三通管,所述三通管的第一端口与所述试剂卡连接,所述三通管的第二端口与所述压力传感器连接,所述三通管的第三端口与所述驱动器连接。

[0010] 作为本申请一种优选方案,所述驱动器为压电泵,所述压电泵与所述控制系统电性连接。

[0011] 作为本申请一种优选方案,所述驱动器包括注射器以及电动推杆,所述注射器与所述电动推杆设置在所述仪器本体内部,所述电动推杆的输出端与所述注射器的输出端连接。

[0012] 一种基于压力检测红细胞积压试剂卡,适用于上述所述的一种集成凝血和免疫检测仪器,所述试剂卡上设置有样品通道,所述样品通道的一端设置有进样口,所述样品通道的另一端设置有微型泵接口。

[0013] 作为本申请一种优选方案,还包括滤板,所述进样口上设置有滤板,所述滤板用于对加入的样本进行气泡过滤。

[0014] 作为本申请一种优选方案,还包括突刺,所述滤板上设置有多个突刺,多个所述突刺尺寸大小不一,所述突刺用于刺破加入样本中携带的气泡。

[0015] 本申请提供的一种基于压力检测红细胞积压的仪器搭配试剂卡,能够对红细胞进行积压检测,通过将试剂卡与压力传感器、驱动器连接,利用驱动器控制血液流动,在流动过程实时记录压力传感器的数值变化,在吸取过程中记录压力传感器的数值变化,搭配公式算法,从而测出红细胞的积压;在本申请中,使用压力传感器检测方法对红细胞积压进行检测,不需要直接接触或损伤红细胞,对样本的物理性质没有破坏;红细胞积压情况可以通过实时监测压力变化信号来获得,反应比较迅速;同时,利用压力传感器可提供较高的检测精度,对于微小的压力变化也能进行灵敏监测。

附图说明

[0016] 图1为本申请中基于压力检测红细胞积压仪器的结构图;

[0017] 图2为本申请中联通器的结构图;

[0018] 图3为本申请中试剂卡的第一种结构图;

[0019] 图4为本申请中试剂卡的第二种结构图;

[0020] 图5为本申请中红细胞压积流动相同距离时流道内部压力变化图。

[0021] 附图标记说明:

[0022] 1、仪器本体;2、压力传感器;3、联通器;4、驱动器;5、控制系统;6、试剂卡;

[0023] 301、第一端口;302、第二端口;303、第三端口;601、样本通道;602、进样口;603、微型泵接口。

具体实施方式

[0024] 下面详细描述本申请的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制,基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0025] 另外,若本申请中涉及“第一”、“第二”等的描述,仅用于描述目的(如用于区分相同或类似元件),而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本申请要求的保护范围之内。

[0026] 参照图1,图2,在一实施例中,一种基于压力检测红细胞积压的仪器,包括仪器本体1,仪器本体1上设置有用于放置试剂卡6的卡座;压力传感器2,用于检测试剂卡6上样本的压力变化;驱动器4,驱动器4用于控制样本流动;控制系统5,控制系统5与驱动器4、压力传感器2电性连接;卡座的一端通过联通器3与驱动器4输出端以及压力传感器2连接。

[0027] 具体地,样本为携带红细胞的生物血液;

[0028] 具体地,控制系统5用于控制和监测驱动器4的运行,并对压力传感器2信号进行分析和分析;

[0029] 优选地,还包括显示器以及储存模块,显示器与储存模块与控制系统5电性连接,通过设置显示器用户通过显示器对检测结果进行观看,通过设置储存模块能够对检测数据进行储存,方便后续查看。

[0030] 优选地,还包括数据采集设备,数据采集设备用于采集压力传感器2的数值变化,数据采集设备的输入端与压力传感器2连接,数据采集设备的输出端与控制系统5电性连接,以便实时记录压力数值的变化。

[0031] 优选地,联通器3为三通管,三通管的第一端口301与试剂卡6连接,三通管的第二端口302与压力传感器2连接,三通管的第三端口303与驱动器4连接,通过设置联通器3行成互通,使得在驱动器4吸取血液过程中,压力传感器2的数值也会随之变化,红细胞积压情况可以通过实时监测压力变化信号来获得,反应比较迅速。

[0032] 优选地,驱动器4为压电泵,压电泵与控制系统5电性连接,通过调节压电泵的工作参数,如电压,可以精确控制血液流动的速率和量,实现稳定而准确的操作。

[0033] 可以理解,仪器本体1内置有压力传感器2、联通器3、驱动器4以及控制系统5,通过将试剂卡6与压力传感器2、驱动器4连接,利用驱动器4控制血液流速过程中记录压力传感器2的数值变化,搭配公式算法,从而测出红细胞的积压;在本申请中,使用压力传感器2检测方法对红细胞积压进行检测,不需要直接接触或损伤红细胞,对样本的物理性质没有破坏;红细胞积压情况可以通过实时监测压力变化信号来获得,反应比较迅速;同时,利用压力传感器2可提供较高的检测精度,对于微小的压力变化也能进行灵敏监测。

[0034] 请参照图1,在上述实施例的基础上还提供了另外一种实施例,在本实施例中,驱动器4包括注射器以及电动推杆,注射器与电动推杆设置在仪器本体1内部,电动推杆的输出端与注射器的输出端连接。

[0035] 可以理解,电动推杆与控制系统5连接,控制系统5用于控制电动推杆的运行,电动推杆与注射器输出端固定连接,通过控制电动推杆的伸缩距离实现对注射器上注射杆移动距离的调节,利用注射器吸取血液移动的工作原理是通过改变注射器内部的压力差来实现血液样本的吸取,通过在吸取血液样本移动过程中,压力传感器2数值的变化,搭配公式算法,从而测出红细胞的积压。

[0036] 请参照图3,图4,一种基于压力检测红细胞积压的试剂卡6,适用于上述的一种集成凝血和免疫检测仪器,试剂卡6上设置有样品通道,样品通道的一端设置有进样口602,样本通道601的另一端设置有微型泵接口603。

[0037] 优选地,还包括滤板,进样口602上设置有滤板,滤板用于对加入的样本进行气泡过滤,滤板能将携带有气泡的血液进行过滤,减少气泡进入样本通道601中。

[0038] 优选地,还包括突刺,滤板上设置有多个突刺,多个突刺尺寸大小不一,突刺用于刺破加入样本中携带的气泡,进一步减少气泡进入样品通道中,提供检测精度。

[0039] 可以理解,将血液滴入进样口602中,血液在与滤板以及突刺接触过程中,血液如果携带有气泡会被滤板以及突刺进行过滤和刺破,减少气泡进入到样品通道中,利用微型泵接口603与第一端口301联通,在压电泵的吸取下,血液进入样本通道601中,并在样本通

道601中移动指定距离。

[0040] 综上,驱动器4吸取血液过程中会引起压力传感器的数值变化,不同浓度的红细胞压积会有不同的压力变化形态,通过对压力变化的趋势,从而计算出红细胞压积;当血液添加到试剂卡6的进样口602后,在压电泵未吸取血液流动前先记录此时压力传感器2的数值,并标记为PS0,然后控制压电泵让血液流动一段固定距离,记录流动后的压力传感器2数值为PS1,通过流动前后的压力差 $PS=PS1-PS0$ 和区间压力变化速率 PsV 。在临床实验数据中发现,随着血液中红细胞的占比越高,血液流动相同距离产生的压力变化越大、变化速率越快。

[0041] 请参照图5,图5为0%、10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%红细胞压积流动相同距离时流道内部压力变化图;通过以0%红细胞压积的压力变化和变化速率作为基准,把当前测试所得的压力变化 PS 和变化速率 PsV 代入算法计算得出所测血液的红细胞压积。

[0042] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其它变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、装置、物品或者方法不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其它要素,或者是还包括为这种过程、装置、物品或者方法所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、装置、物品或者方法中还存在另外的相同要素。

[0043] 以上所述仅为本申请的优选实施例,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

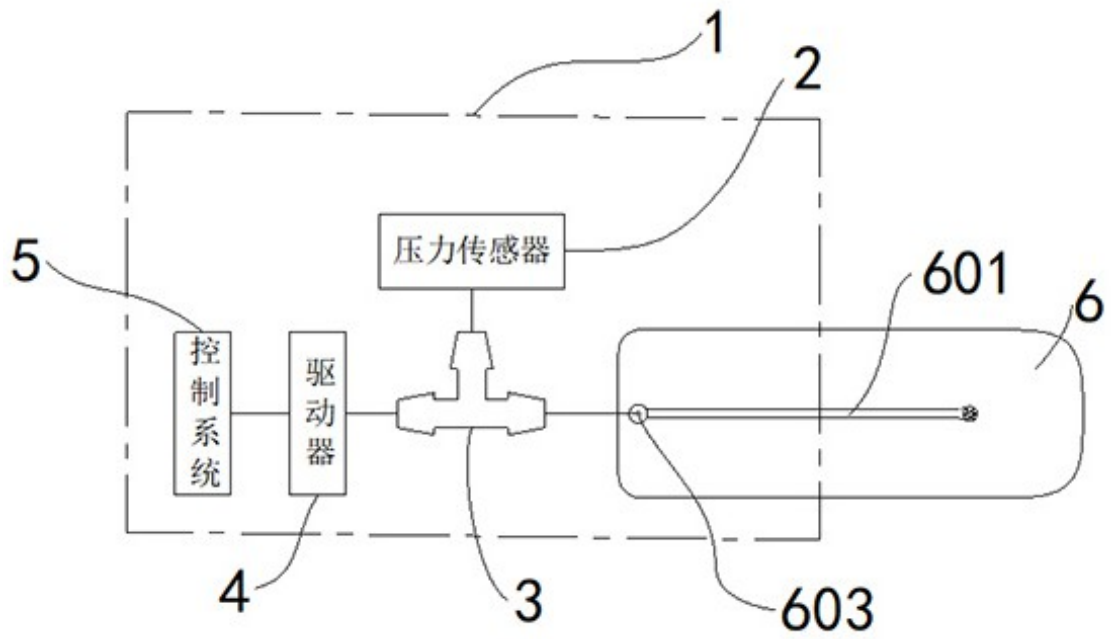


图 1

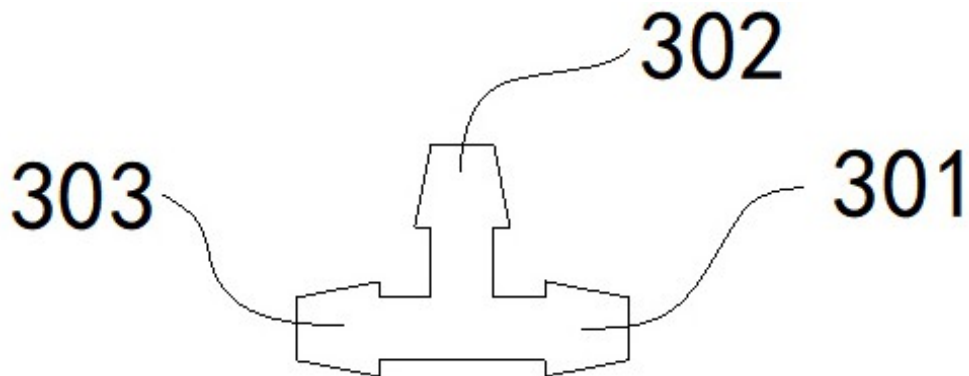


图 2

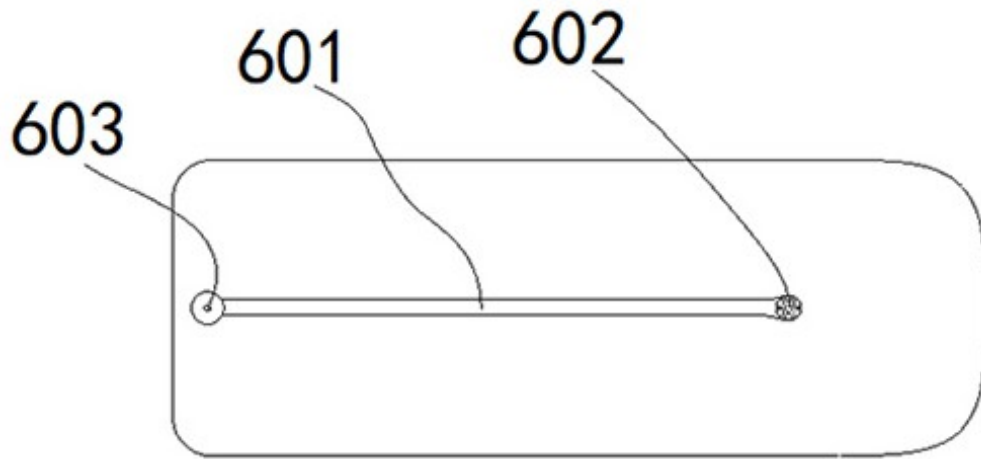


图 3

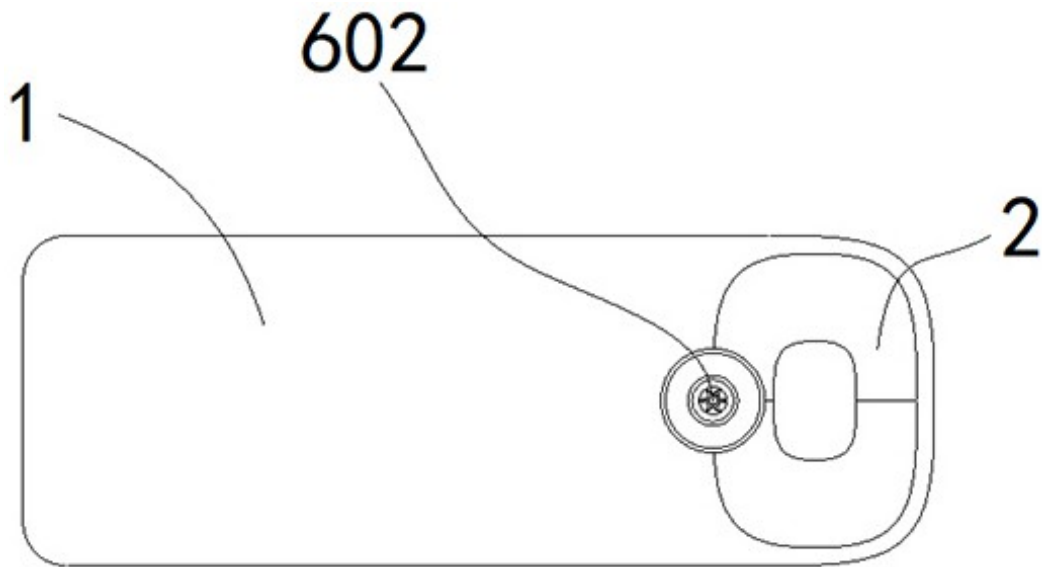


图 4

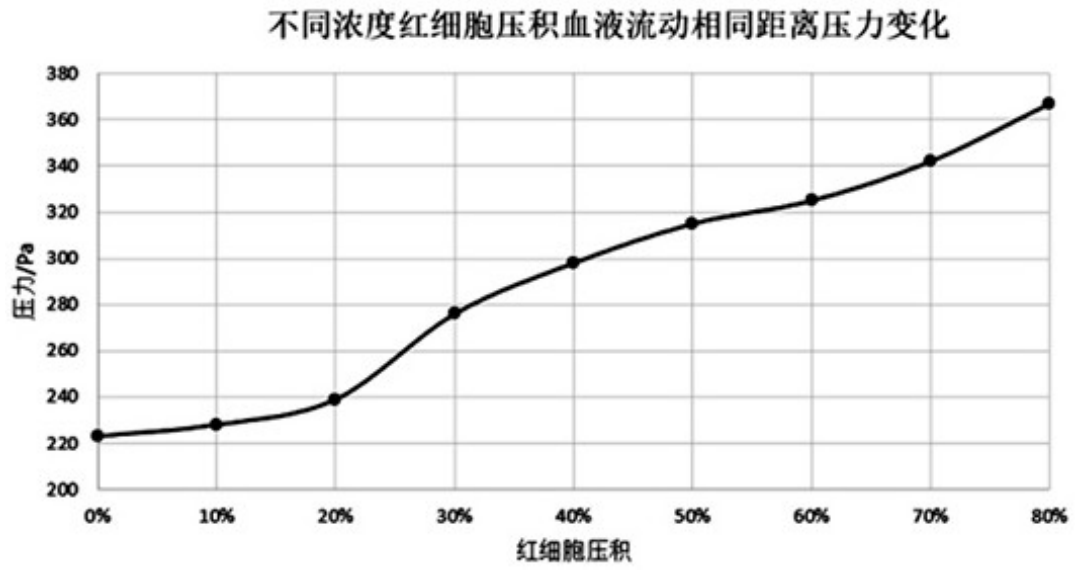


图 5