

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 5/20 (2006.01)

A61B 5/03 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510020997.8

[45] 授权公告日 2008年11月5日

[11] 授权公告号 CN 100430020C

[22] 申请日 2005.5.31

[21] 申请号 200510020997.8

[73] 专利权人 成都维信电子科大新技术有限公司
地址 610041 四川省成都市高新区九兴大道高发大厦 C 幢 4F

[72] 发明人 王新扬

[56] 参考文献

US6503208B1 2003.1.7

US20040176703A1 2004.9.9

US4217911A 1980.8.19

CN1454102A 2003.11.5

CN2287939Y 1998.8.19

审查员 薛林

[74] 专利代理机构 成都科海专利事务有限责任公司

代理人 盛明洁

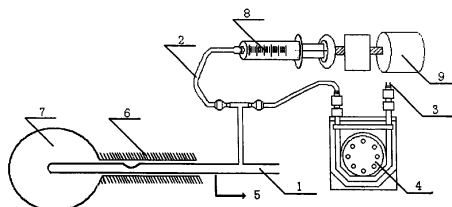
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

生物体动力学中的一种测试方法及其测试设备

[57] 摘要

生物体动力学中的一种测试方法及其测试设备，属于生物体动力测试医疗设备。它采用推注测压技术和灌注测压技术相结合的恒速灌注法进行生物体动力参数测试。该设备由 T 型测压管和恒速灌注部件组成，恒速灌注部件的一个端口通过恒速灌注管与注射器和电机传递机构相连，实现推注技术，该端口也通过恒速灌注管与灌注泵相连，实现灌注技术。使用该技术和设备测试方法简便，测试指标更准确，而且设备生产成本不高，有利于市场需求。



1 生物体动力学中的一种测试设备，该设备主要由T型测压管(1)和恒速灌注部件构成，T型测压管(1)的两端分别连接尿道到膀胱和压力传感器，第三端连接恒速灌注部件，其特征是恒速灌注部件是由恒速灌注管(2)连接注射器(8)和传递机构(9)，以及恒速灌注管(2)与灌注泵连接组成。

2 根据权利要求1所述的测试设备，其特征是低速灌注测试时，压力介质吸入注射器(8)内，由电机转动带动传递机构(9)推动注射器，使注射器中的压力介质经恒速灌注管(2)到T型测压管(1)进行压力测试；非低速灌注测试时，由灌注泵入口(3)灌注压力介质，压力介质经转动轮轴(4)从灌注泵出口到恒速灌注管(2)再到T型测压管(1)进行压力测试。

3 根据权利要求1所述的测试设备，其特征是注射器选用500ml以下的型号，所有的灌注管均选用无毒医用材料。

生物体动力学中的一种测试方法及其测试设备

技术领域

本发明属于医疗测试设备，用于生物体动力学检查

背景技术

生物体动力学检查是泌尿外科及胃肠科的一个分支学科，它依据流体力学和电生理学的基本原理和方法检查胃肠及尿路各部分压力、流率及生物电活动，从而了解生物体功能及机制，以及功能障碍性疾病的病理生物学变化。为此需要用生物体动力测量仪器来测试尿动力和胃肠动力的各种指标。现有的测量仪器如专利 ZL02149744 “无创尿动力仪”，它是通过向病人静脉内注射对人体无害的介质，并利用多个 B 型超声探头从不同角度探测病人在贮尿和排尿时的膀胱和尿道的情况，将 B 超探测到的信息通过图像采集卡，全动态的采集并贮存到微机，通过软件处理，实现病人贮尿和排尿时膀胱和尿道情况后的 3D 动画的动态重视。

该仪器测试准确，但它需向病人静脉注入介质，不易被病人接受，同时它的设备庞大、生产成本低，售价较昂贵，不易推广应用。最简单、最经济地进行腔道测压，是将测压导管插入腔道中，进行测压。为了测到腔道的压力，并得到一连续的压力曲线，临床上均采用恒速腔道灌注测压技术。

由附图 1 可见灌注技术测压仪器主要由测压管 1、恒速灌注管 2、转动轮轴 4 和灌注介质入口 3 构成的灌注泵组成,测压管是个 T 型管, T 型两端口分别接腔道和压力传感器,第三端口与恒速灌注管的一端口连接,恒速灌注管的另一端口接灌注泵出口。测压时,测压介质由灌注泵入口(灌注介质入口 3)注入,经转动轮轴 4 从灌注泵出口输出,经恒速灌注管 2 到测压管 1,通过压力传感器,显示出连续的压力曲线,以获得腔道各部分的压力。这种测试仪器的特征是利用恒速转动的轮轴挤压特制的恒速灌注导管,获得压力介质进入恒速灌注,改变轮轴的转速介质即可获得不同的灌注速度。进行尿道测压时,一般采用 2~10ml/min 的灌注速度,此灌注速度属于低速灌注(相对于膀胱测压,膀胱测压时,一般采用 10~100ml/min 的灌注速度灌注),该测试设备转动轮轴与灌注导管挤压时是点线接触,又因存有零部件的制造误差,在测试灌注过程中,转动轮轴在挤压恒速灌注导管时,存在挤压不连续性,为此会在灌注介质的内部出现较大波动,通过液路传递到测压管的测压处,对压力测试产生波动影响。当轮轴转动较慢时,对介质波动尤为明显,从而影响到尿道测压的准确性。

发明内容

本发明针对灌注泵中轮轴转动带来的介质压力波动,影响到腔道测压的准确性的问题,特提出用推注测压技术和灌注泵测压技术复合应用于动力学检查,并提供实现该技术的测试设备,以提高腔道测压的准确性。

本发明的方案是采用推注技术和灌注技术相结合的恒速灌注测

压法,即将测压介质充盈膀胱或灌注尿道或灌注胃肠,并通过测压管及传感器在测试仪屏幕上显示生物体动力测试指标,或在记录设备上记录指标。为实现这种方法,本发明提供了新的动力测试设备。本测试设备由T型测压管和恒速灌注部件组成,T型测压管的两端口分别连接尿道到膀胱和压力传感器,第三端口接恒速灌注部件。恒速灌注部件由恒速灌注管2连接注射器8和电机传递机构9(即灌注泵接口)组成(见附图2)。低速灌注测试时,压力介质吸入注射器8内,由电机转动带动传递机构9推动注射器,使注射器中的压力介质经恒速灌注管2到T型测压管进入生物体腔内,再沿方向5恒速牵引测压管,经压力传感器A/D采样后在测试仪屏幕上显示测试指标,这属于推注技术。高速灌注测压时,压力介质则由灌注泵入口3灌注介质,经转动轮轴4从灌注泵出口到恒速灌注管2,再通过测压管进入生物体腔内,经压力传感器A/D采样后,在测试仪屏幕上显示测试指标,这属于灌注技术。

本发明采用推注技术和常规灌注技术相结合后,测试出来的参数较已有的测试方法更准确,而且设备制造成本不高,有利于市场需求。

附图说明

图1 已有技术腔道压力测量示意图

其中 1—测压管(连接压力传感器)

2—恒速灌注管

3—灌注介质入口

4—转动轮轴

5—恒速牵引方向

6、7—生物腔道

图 2 本发明腔道压力测量示意图

其中 1—测压管（连接压力传感器）

2—恒速灌注管

5—恒速牵引方向

6、7—生物腔道

8—注射器

9—电机传递机构

实施例：

采用推注技术和灌注技术相结合的测量尿路压力的测量设备，选用无毒医用材料制作测压管。恒速灌注管选用硅胶材料制作成孔径 8mm，长 300mm 的弯管，注射器用 50ml 型号。电机选用日本进口步进电机，通过蜗轮蜗杆传递与注射器连接，将各零部件按图 2 装配即可。

测量尿道压力，低速灌注测压时采用推注技术，首先将压力介质吸入注射器中，将测量装置中的测压管 1 的一端口插入尿道直接到膀胱，另一端口接压力传感器，启动电机传递机构 9，推动注射器 8，将压力介质保证 2ml/min 灌注速度，经恒速灌注管 2 到测压管 1，向尿道灌注，再沿牵引方向 5 恒速牵引测压管，测压管中的压力介质，经压力传感器 A/D 后，在测试仪屏幕上显示测试指标。

非低速灌注测压时，采用灌注技术，恒速灌注部件自动转向灌注泵灌注压力介质，压力介质经灌注泵到恒速灌注管进入到测压管 1，到测压管后的流程与推注技术相同。

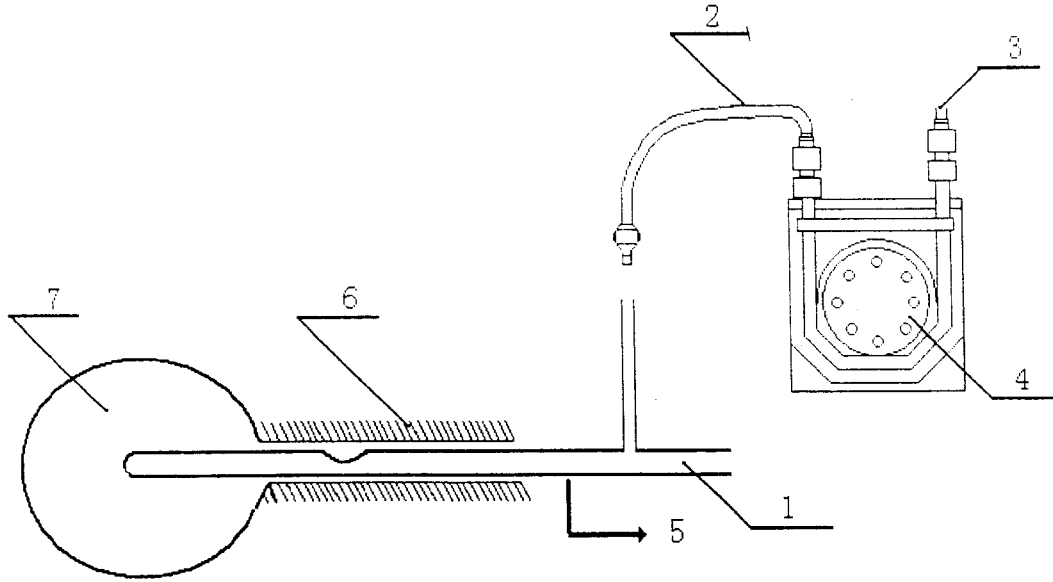


图 1

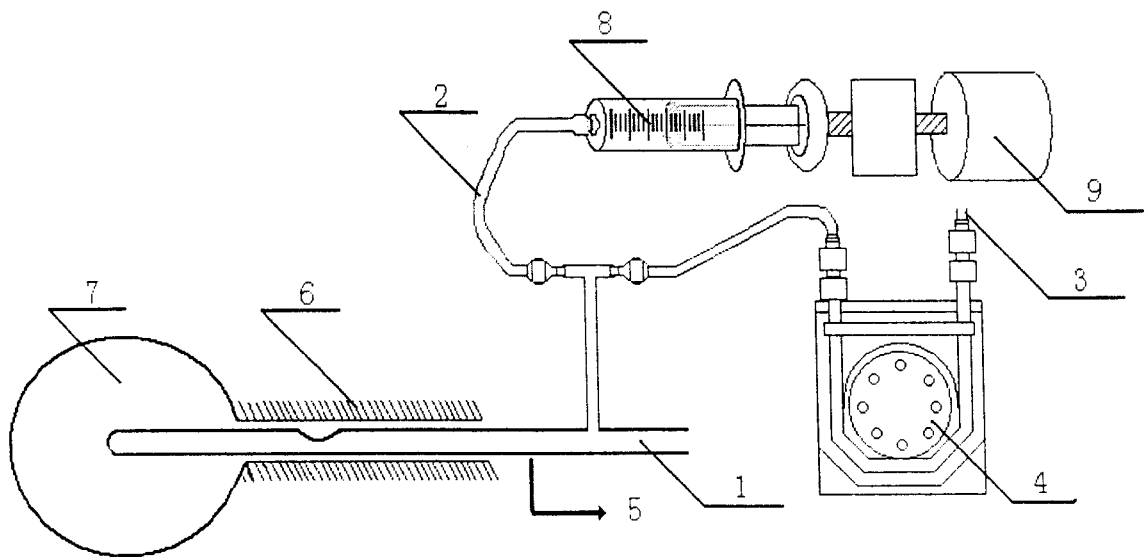


图 2