



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201840481 U

(45) 授权公告日 2011. 05. 25

(21) 申请号 201020588684. 9

(22) 申请日 2010. 11. 02

(73) 专利权人 重庆金山科技(集团)有限公司

地址 401120 重庆市渝北区两路工业园霓裳
大道 18 号

(72) 发明人 李向东 张志良 李虹 陈林
袁建 陈巧

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 马敬 逯长明

(51) Int. Cl.

A61B 5/07(2006. 01)

A61B 1/00(2006. 01)

G05D 3/00(2006. 01)

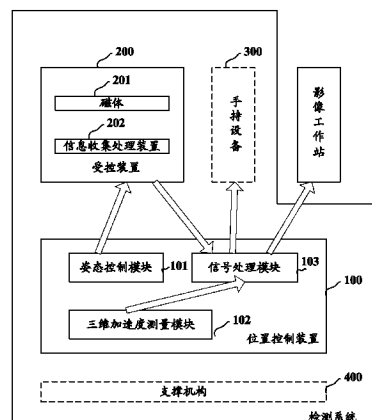
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

一种检测系统及一种位置控制装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种检测系统及一种位置控制装置,所述检测系统包括:处于活体外部的
位置控制装置和处于活体内部的受控装置,其中,
所述位置控制装置,包括:姿态控制模块,能够产生
磁场;所述姿态控制模块为无源器件;三维加速
度测量模块,测量所述姿态控制模块在运动中
所产生的三维加速度信号,将所述三维加速度信号
传送给信号处理模块;信号处理模块,接收所述
三维加速度信号以及来自所述受控装置的图像
和生理参数信号,发送给影像工作站以进行显示。
应用本实用新型,使得受控模块能够被控制的实
现前进、后退、转向、俯视、仰视以及停止等操
作。在检查过程中,可根据需要对病灶进行重复、多次
观察。



1. 一种检测系统,其特征在于,适用于医学中的内窥镜检测应用,所述检测系统包括:
处于活体外部的的位置控制装置和处于活体内部的受控装置,其中,
所述受控装置,包括:
磁体,在磁场的作用下带动受控装置产生运动;
信息收集处理装置,摄取所述受控装置所在外部图像及生理参数信号,并将所摄取的图像和生理参数信号向所述受控装置外部发送;
所述位置控制装置,包括:
姿态控制模块,能够产生磁场;所述姿态控制模块为无源器件;
三维加速度测量模块,测量所述姿态控制模块在运动中所产生的三维加速度信号,将所述三维加速度信号传送给信号处理模块;
信号处理模块,接收所述三维加速度信号以及来自所述受控装置的图像和生理参数信号,发送给影像工作站以进行显示。
2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述位置控制装置中的姿态控制模块为永磁体或电磁体。
3. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,在所述位置控制装置运动时,所述受控装置随所述位置控制装置的运动而运动。
4. 根据权利要求3所述的系统,其特征在于,所述受控装置的运动包括上下、左右、前后移动,以及转动和翻动。
5. 根据权利要求1-3任一所述的系统,其特征在于,所述活体内具有介质;
所述受控装置处于所述介质内,受所述介质产生的浮力影响,保持姿态变换后的平衡状态。
6. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于,所述受控装置为胶囊内窥镜。
7. 根据权利要求1-3任一所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:
手持监视器,接收来自位置控制装置中信号处理模块的图像和生理参数信号,进行图像显示。
8. 根据权利要求1-3任一所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:
支撑机构,处于活体外部,对所述位置控制装置进行支撑。
9. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述位置控制装置内的信号处理模块,还用于保存接收到的所述三维加速度信号以及来自所述受控装置的图像和生理参数信号。
10. 一种位置控制装置,其特征在于,适用于医学中的内窥镜检测应用,所述位置控制装置处于活体外部,具体包括:
姿态控制模块,能够产生磁场;所述姿态控制模块为无源器件;
三维加速度测量模块,测量所述姿态控制模块在运动中所产生的三维加速度信号,将所述三维加速度信号传送给信号处理模块;
信号处理模块,接收所述三维加速度信号以及来自所述受控装置的图像和生理参数信号,发送给计算机以进行显示。

一种检测系统及一种位置控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域,特别涉及一种应用于内窥镜系统的检测系统及一种位置控制装置。

背景技术

[0002] 胶囊内窥镜已经成为医院消化道诊断的一种重要的工具。通过吞服胶囊内窥镜,使得胶囊内窥镜在人体内通过消化道蠕动而向前运动,并且,在随消化道向前运动的同时,摄取消化道的图像,以用于诊断。

[0003] 然而,通过这种方式拍摄到的图像具有很大的随机性,无法对可能的病灶进行重复的、多角度的观察,在消化道疾病诊断中具有很大的被动性和局限性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例的目的在于提供一种检测系统及一种位置控制装置,可以根据需要对指定位置进行重复、多角度的观察,从而使检测到的信息更清楚、准确。

[0005] 本实用新型实施例提供了一种检测系统,适用于医学中的内窥镜检测应用,所述检测系统包括:

[0006] 处于活体外部的的位置控制装置和处于活体内部的受控装置,其中,

[0007] 所述受控装置,包括:

[0008] 磁体,在磁场的作用下带动受控装置产生运动;

[0009] 信息收集处理装置,摄取所述受控装置所在外部图像及生理参数信号,并将所摄取的图像和生理参数信号向所述受控装置外部发送;

[0010] 所述位置控制装置,包括:

[0011] 姿态控制模块,能够产生磁场;所述姿态控制模块为无源器件;

[0012] 三维加速度测量模块,测量所述姿态控制模块在运动中所产生的三维加速度信号,将所述三维加速度信号传送给信号处理模块;

[0013] 信号处理模块,接收所述三维加速度信号以及来自所述受控装置的图像和生理参数信号,发送给影像工作站以进行显示。

[0014] 其中,所述位置控制装置中的姿态控制模块为永磁体或电磁体。

[0015] 其中,在所述位置控制装置运动时,所述受控装置随所述位置控制装置的运动而运动。

[0016] 其中,所述受控装置的运动包括上下、左右、前后移动,以及转动和翻动。

[0017] 其中,所述活体内具有介质;

[0018] 所述受控装置处于所述介质内,受所述介质产生的浮力影响,保持姿态变换后的平衡状态。

[0019] 其中,所述受控装置为胶囊内窥镜。

[0020] 其中,所述系统还包括:

[0021] 手持监视器,接收来自位置控制装置中信号处理模块的图像和生理参数信号,进行图像显示。

[0022] 其中,所述系统还包括:

[0023] 支撑机构,处于活体外部,对所述位置控制装置进行支撑。

[0024] 其中,所述位置控制装置内的信号处理模块,还用于保存接收到的所述三维加速度信号以及来自所述受控装置的图像和生理参数信号。

[0025] 本实用新型实施例还提供了一种位置控制装置,适用于医学中的内窥镜检测应用,所述位置控制装置处于活体外部,具体包括:

[0026] 姿态控制模块,能够产生磁场;所述姿态控制模块为无源器件;

[0027] 三维加速度测量模块,测量所述姿态控制模块在运动中所产生的三维加速度信号,将所述三维加速度信号传送给信号处理模块;

[0028] 信号处理模块,接收所述三维加速度信号以及来自所述受控装置的图像和生理参数信号,发送给计算机以进行显示。

[0029] 应用本实用新型实施例,利用外部的的位置控制装置来控制活体内受控模块的位置和姿态的改变,使得受控模块能够被控制的实现前进、后退、转向、俯视、仰视以及停止等操作。在检查过程中,可根据需要对病灶进行重复、多次观察。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图 1 根据本实用新型实施例的一种检测系统结构示意图;

[0032] 图 2 是根据本实用新型实施例的姿态控制器 1 静止时胶囊内窥镜的状态示意图;

[0033] 图 3 是根据本实用新型实施例的姿态控制器 1 旋转时胶囊内窥镜的状态示意图;

[0034] 图 4 是根据本实用新型实施例的姿态控制器 1 沿 X 轴反向移动时胶囊内窥镜的状态示意图;

[0035] 图 5 是根据本实用新型实施例的姿态控制器 1 沿 X 轴正向移动时胶囊内窥镜的状态示意图;

[0036] 图 6 是根据本实用新型实施例的姿态控制器 1 沿 Y 轴移动时胶囊内窥镜的状态示意图;

[0037] 图 7 是根据本实用新型一优选实施例的支撑机构示意图;

[0038] 图 8 是根据本实用新型另一优选实施例的支撑机构示意图;

[0039] 图 9 是根据本实用新型实施例的一种位置控制装置结构示意图。

具体实施方式

[0040] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0041] 参见图 1,其是根据本实用新型实施例的一种检测系统结构示意图,该检测系统适用于医学中的内窥镜检测应用,可以具体包括:处于活体外部的的位置控制装置 100 和处于活体内部的受控装置 200,其中,

[0042] 受控装置 200 可以具体包括:

[0043] 磁体 201,在磁场的作用下带动受控装置产生运动;

[0044] 信息收集处理装置 202,摄取所述受控装置所在外部图像及生理参数信号,并将所摄取的图像和生理参数信号向所述受控装置外部发送;

[0045] 位置控制装置 100 可以具体包括:

[0046] 姿态控制模块 101,能够产生磁场;所述姿态控制模块为无源器件;具体的,该姿态控制模块 101 可以是永磁体,也可以是电磁体;

[0047] 三维加速度测量模块 102,测量所述姿态控制模块在运动中所产生的三维加速度信号,将所述三维加速度信号传送给信号处理模块;

[0048] 信号处理模块 103,接收所述三维加速度信号以及来自所述受控装置 200 的图像和生理参数信号,发送给影像工作站以进行显示。

[0049] 上述影像工作站可以是微型计算机或计算机等,上述影像工作站所显示的内容可以根据实际需要的任何内容,如受控装置摄取的图像、生理参数、或根据生理参数所显示的图像等等,本文并不对影像工作站显示的内容做限定。

[0050] 再有,信号处理模块 103 还可以保存接收到的三维加速度信号以及来自所述受控装置的图像和生理参数信号。

[0051] 需要说明的是,在位置控制装置 100 运动时,受控装置 200 随位置控制装置 100 的运动而运动。具体而言,位置控制装置 100 可以沿 X 轴、Y 轴、Z 轴分别做水平运动,还可以做旋转运动,相应的,受控装置 200 的运动包括翻动、左右、上下、前后移动,以及转动,从而实现受控装置 200 的自由控制。

[0052] 需要说明的是,活体内具有介质,该介质是透光透明的介质,如水、空气等;受控装置处于上述介质内,受所述介质产生的浮力影响,保持姿态变换后的平衡状态。这样,当位置控制装置 100 停于任何一个位置时,受控装置 200 均能基本保持当前姿势,如此非常有利于在检查过程中可对病灶进行重复、反复观察。

[0053] 这样,利用外部的的位置控制装置来控制活体内受控模块的位置和姿态的改变,使得受控模块能够被控制的实现前进、后退、转向、俯视、仰视以及停止等操作。而且,由于在位置控制装置内部增加了三维加速度测量模块,可实时采集位置控制装置三个方向(前后、左右、上下)的加速度,影像工作站根据得到的三维加速度信号,即可得到当时作用在位置控制装置上的三个方向(前后、左右、上下)的力的大小。

[0054] 需要说明的是,图 1 所示检测系统还可以包括手持监视器 300,接收来自位置控制装置中信号处理模块的图像和生理参数信号,进行图像显示。

[0055] 为了产生足够的磁场强度,位置控制装置 100 中所使用的永磁体的体积较大导致永磁体的重量较大,为简化操作并减轻负担,可以增加一个支撑机构对位置控制装置 100 进行支撑,这样,图 1 所述实施例中还可以包括支撑机构 400,处于活体外部,对所述位置控制装置进行支撑。具体的,该支撑机构可以是具有滑轮结构的装置,也可以是一个支撑垫

等,本文中,并不对支撑机构的具体实现方式做限定,只要能够实现对位置控制装置 100 的支撑,且能够使位置控制装置 100 移动即可。

[0056] 需要说明的是,上述受控装置 200 可以为胶囊内窥镜。

[0057] 下面以位置控制装置 100 为姿态控制器、受控装置为胶囊内窥镜为例,通过图 2- 图 6 对姿态控制器对胶囊内窥镜各个运动方向的控制再做详细说明。

[0058] 参见图 2,其是根据本实用新型实施例的姿态控制器 1 静止时胶囊内窥镜的状态示意图。

[0059] 胶囊内窥镜 2 处于活体腔体内,姿态控制器 1 处于活体外,当姿态控制器 1 处于静止时,胶囊内窥镜 2 基本处于相对静止状态。

[0060] 参见图 3,其是根据本实用新型实施例的姿态控制器 1 旋转时胶囊内窥镜的状态示意图。

[0061] 受检者平躺在床 5 上,胶囊内窥镜 2 处于活体如人体 4 的腔体 3 内,当姿态控制器 1 旋转时,胶囊内窥镜 2 随着姿态控制器 1 旋转而旋转,其旋转方向与姿态控制器 1 的旋转方向相同。

[0062] 参见图 4、5,其是根据本实用新型实施例的姿态控制器 1 沿 X 轴移动时胶囊内窥镜的状态示意图。

[0063] 受检者平躺在床 5 上,胶囊内窥镜 2 处于活体如人体 4 的腔体 3 内,在姿态控制器 1 沿 X 轴(顺时针、逆时针)转动时,胶囊内窥镜 2 处于俯视或仰视状态;也就是说,当姿态控制器 1 沿 X 轴线性运动时,胶囊内窥镜 2 将绕胶囊内窥镜纵轴线性滚动,在姿态控制器 1 沿 X、Y 轴(顺时针、逆时针)运动,再沿 X、Y 轴线性运动胶囊内窥镜 2 将在控制器的控制下实现胶囊内窥镜 2 对人体 4 腔体 3 内的完全扫描;姿态控制器 1 沿 Z 轴上下运动,就可以实时调节姿态控制器 1 作用于胶囊内窥镜 2 的控制磁场强度,实现对胶囊内窥镜 2 的自由控制。

[0064] 参见图 6,其是根据本实用新型实施例的姿态控制器 1 沿 Y 轴移动时胶囊内窥镜的状态示意图。

[0065] 受检者位于床 5 上,胶囊内窥镜 2 处于活体如人体 4 的腔体 3 内,在姿态控制器 1 沿 Y 轴运动时,胶囊内窥镜 2 沿着与姿态控制器 1 同向的方向移动。也就是说,当姿态控制器 1 沿 Y 轴线性运动时,胶囊内窥镜 2 将绕胶囊内窥镜横轴线性滚动,在姿态控制器 1 沿 X、Y 轴(顺时针、逆时针)运动,再沿 X、Y 轴线性运动胶囊内窥镜 2 将在控制器的控制下实现胶囊内窥镜 2 对人体 4 腔体 3 内的完全扫描;姿态控制器 1 沿 Z 轴上下运动,就可以实时调节控制器 1 的作用于胶囊内窥镜 2 的控制磁场强度,实现对胶囊内窥镜 2 的自由控制

[0066] 可见,在姿态控制器 1 的磁场范围内,当姿态控制器 1 停于任何一个位置时,胶囊内窥镜 2 均能基本保持当前姿势,如此非常有利于医生进行检查时对病灶进行的重复观察。由于腔体内存在介质如水或空气等,该胶囊内窥镜 2 受介质产生的浮力影响,可以保持姿态变换后的平衡状态,即 $\Sigma F = 0$, ΣF 为所受合力。对于处于平衡状态的胶囊内窥镜 2,需要由姿态控制器 1 产生的加速度来改变这个平衡状态,即 $\Sigma F = ka_i$, k 与姿态控制器 1 的质量有关的系数或者惯性常数, a_i 为产生 i 方向的加速度。

[0067] 这样,由于在姿态控制器 1 中存在三维加速度测量模块,可实时采集姿态控制器 1 三个方向(前后、左右、上下)的加速度,影像工作站根据得到的三维加速度信号,即可得到当时作用在姿态控制器 1 上的三个方向(前后、左右、上下)的力的大小。

[0068] 为了产生足够的磁场强度,姿态控制器 1 中所使用的永磁体的体积较大而导致永磁体的重量较大,为简化姿态控制器 1 的操作并减轻负担,需要一个支撑机构对姿态控制器 1 进行支撑:

[0069] 参见图 7,其是根据本实用新型一优选实施例的支撑机构示意图。该方案通过悬挂姿态控制器 1 的方式来实现,具体的,该支撑机构的一端连接姿态控制器 1,另一端根据姿态控制器 1 的质量进行配重,姿态控制器 1 和配重物 7 中间通过穿过固定于某一机构的滑轮 6 上的绳索进行连接。通过滑轮 6,可使姿态控制器 1 进行上下、左右、前后以及旋转等多方向运动。

[0070] 参见图 8,其是根据本实用新型另一优选实施例的支撑机构示意图。该支持结构为一支撑垫 8,支撑垫 8 中间有可填充物,如可填充如软性材料如棉和 / 或气体或液体等。姿态控制器 1 可在外力的作用下进行上下、左右、前后以及旋转等多方向运动。

[0071] 本实用新型实施例还提供了一种位置控制装置,参见图 9,适用于医学中的内窥镜检测应用,所述位置控制装置处于活体外部,可以具体包括:

[0072] 姿态控制模块 901,能够产生磁场;所述姿态控制模块为无源器件;

[0073] 三维加速度测量模块 902,测量所述姿态控制模块在运动中所产生的三维加速度信号,将所述三维加速度信号传送给信号处理模块;

[0074] 信号处理模块 903,接收所述三维加速度信号以及来自所述受控装置的图像和生理参数信号,发送给计算机以进行显示。

[0075] 通过位置控制装置可以控制活体内受控模块的位置和姿态的改变,使得受控模块能够被控制的实现前进、后退、转向、俯视、仰视以及停止等操作。而且,由于在位置控制装置内部存在三维加速度测量模块,可实时采集位置控制装置三个方向(前后、左右、上下)的加速度,影像工作站根据得到的三维加速度信号,即可得到当时作用在位置控制装置上的三个方向(前后、左右、上下)的力的大小。

[0076] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他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、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0077] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并非用于限定本实用新型的保护范围。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本实用新型的保护范围内。

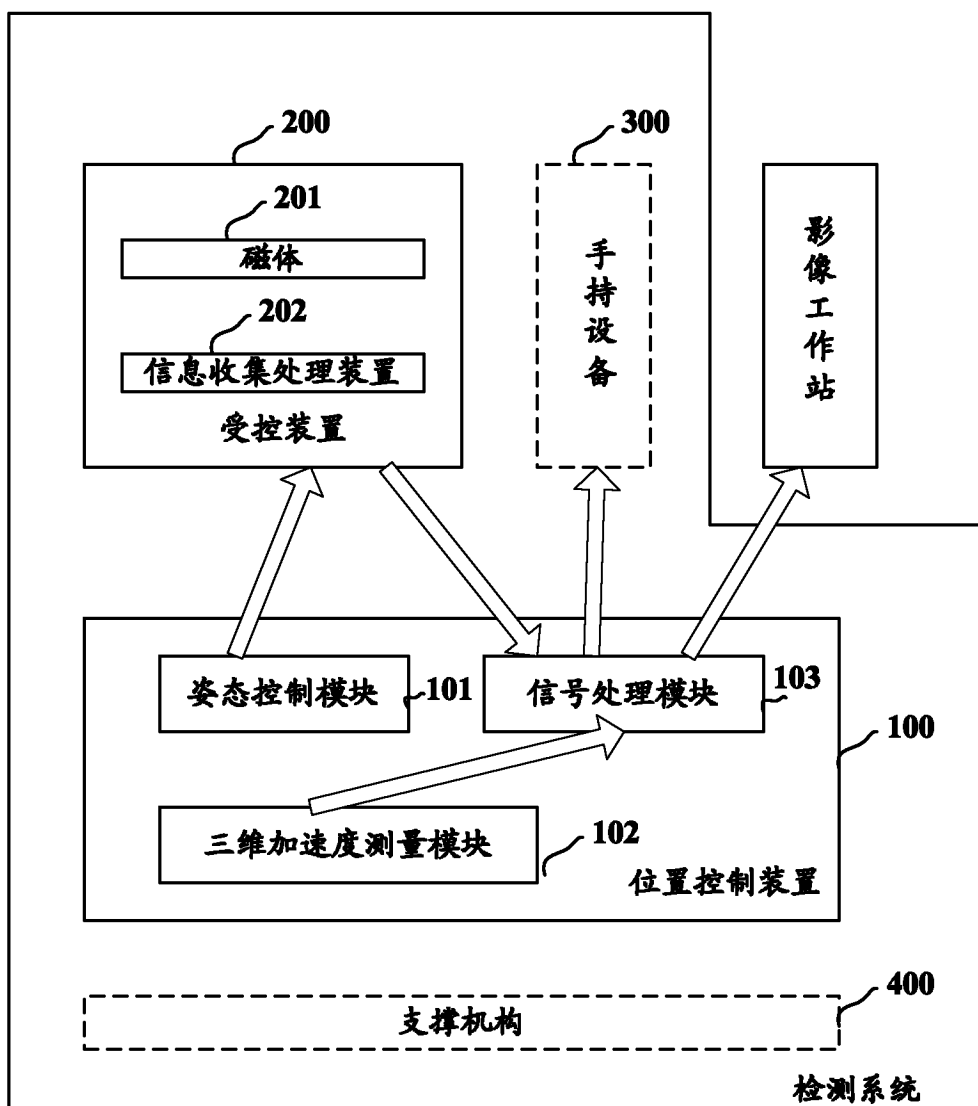


图 1

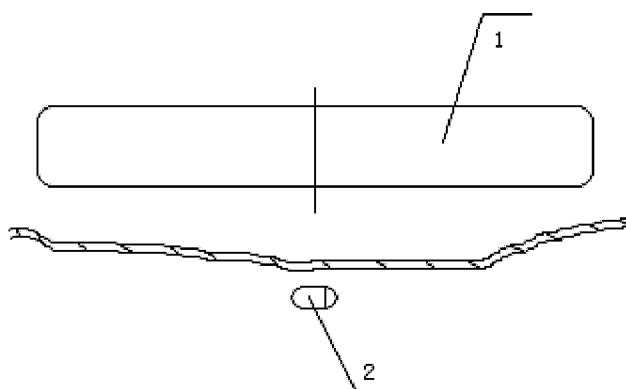


图 2

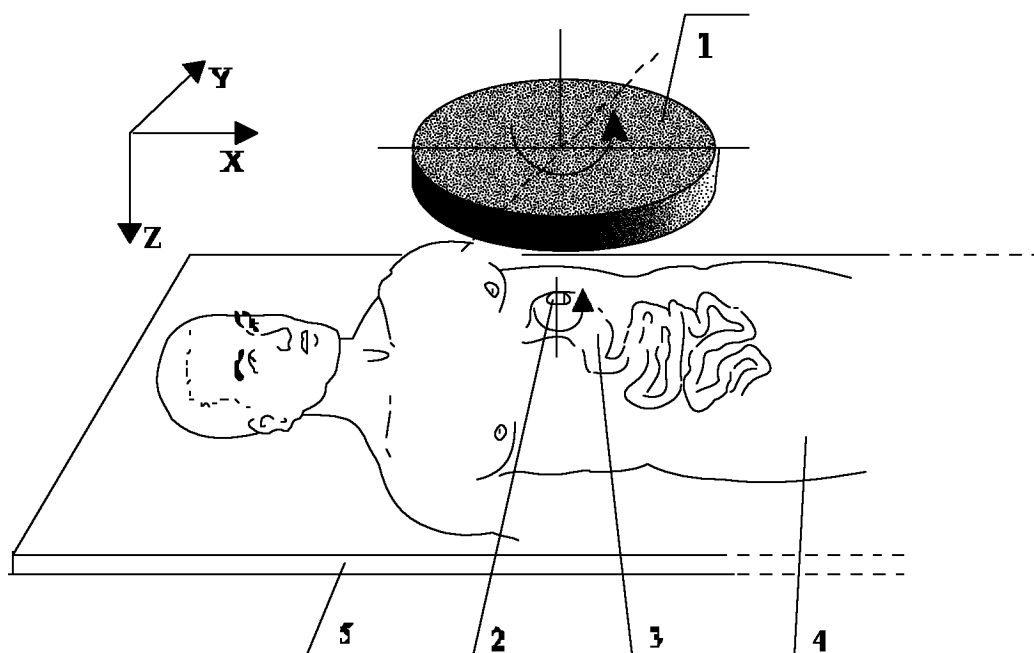


图 3

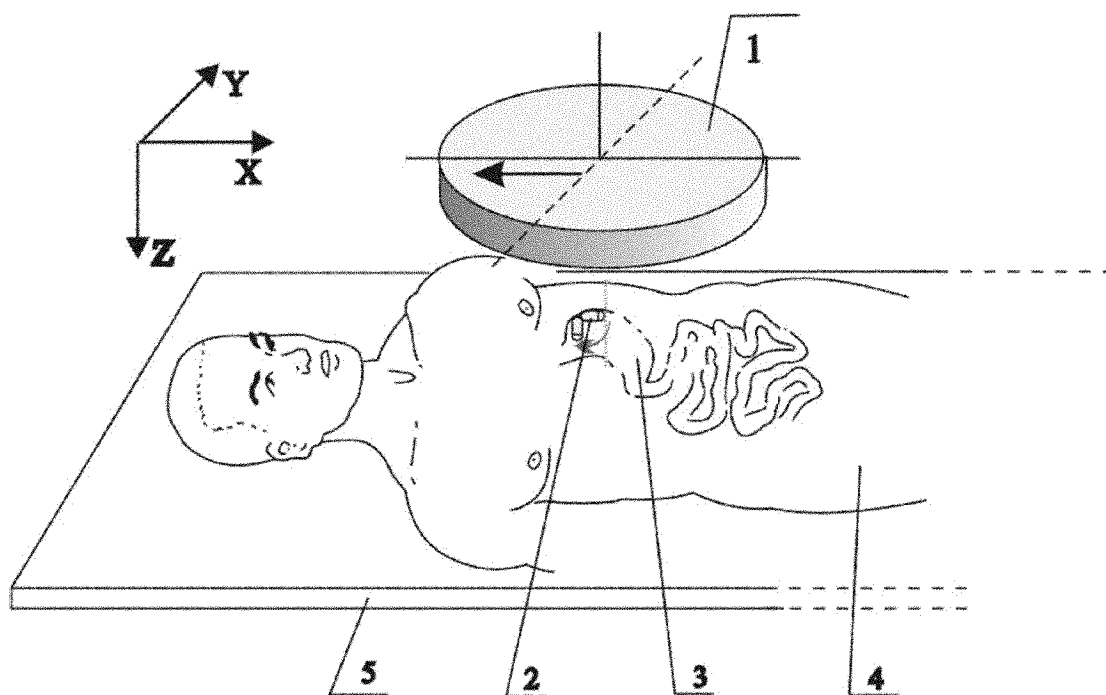


图 4

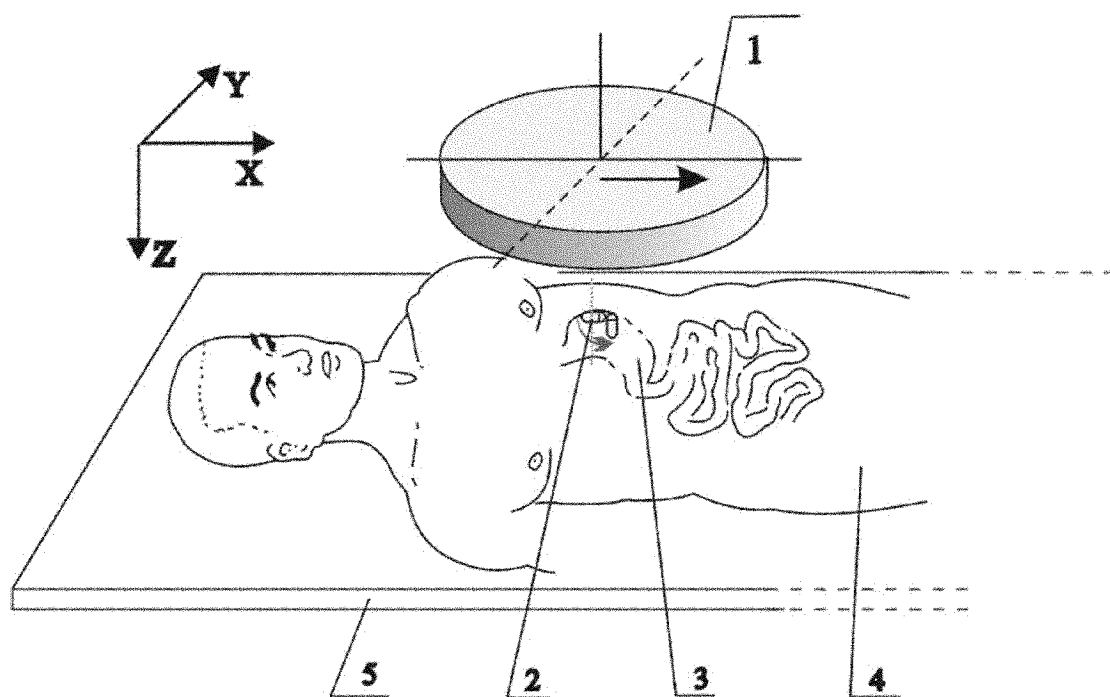


图 5

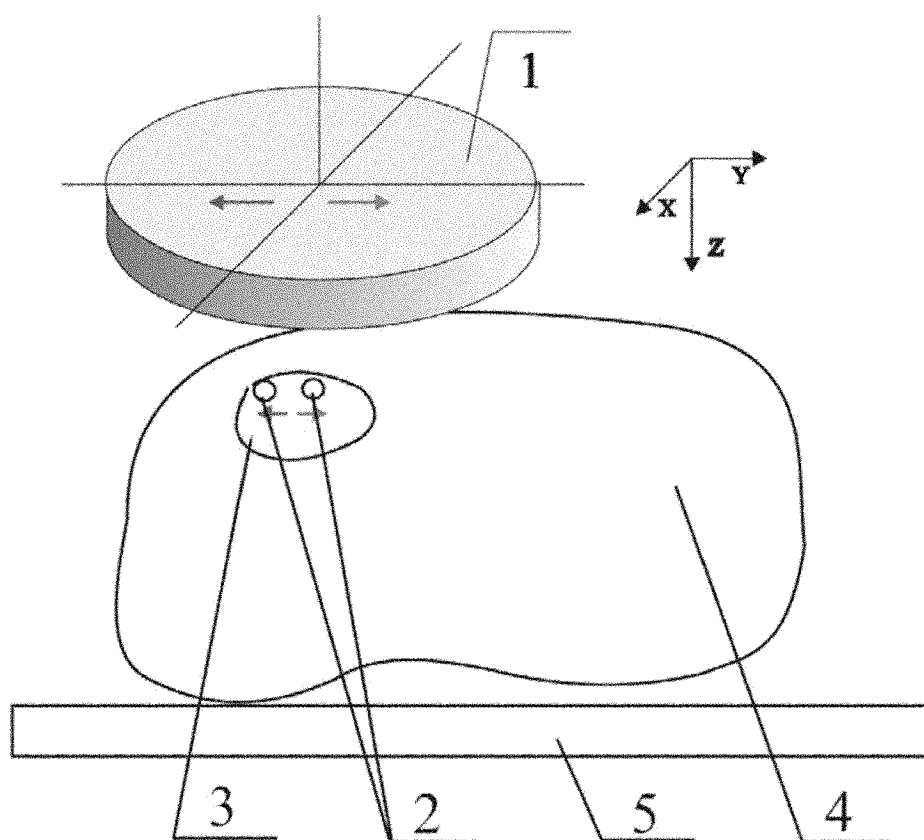


图 6

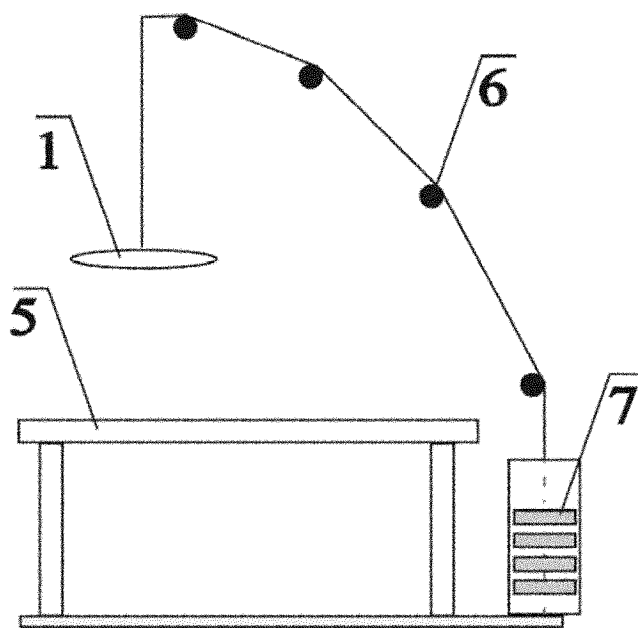


图 7

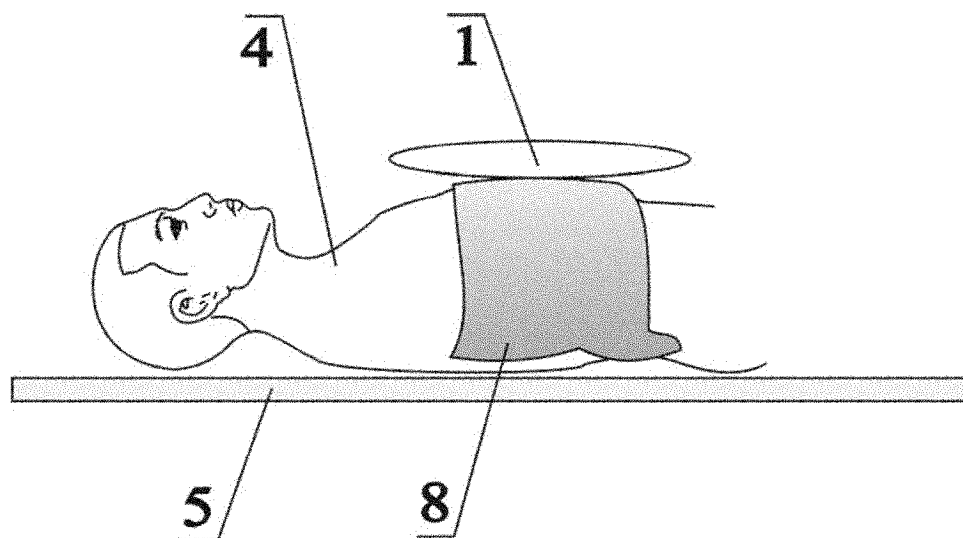


图 8

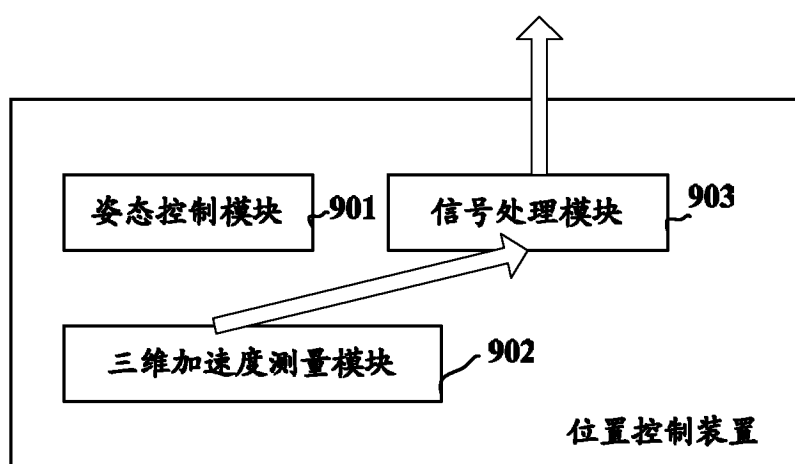


图 9

专利名称(译)	一种检测系统及一种位置控制装置		
公开(公告)号	CN201840481U	公开(公告)日	2011-05-25
申请号	CN201020588684.9	申请日	2010-11-02
申请(专利权)人(译)	重庆金山科技(集团)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆金山科技(集团)有限公司		
[标]发明人	李向东 张志良 李虹 陈林 袁建 陈巧		
发明人	李向东 张志良 李虹 陈林 袁建 陈巧		
IPC分类号	A61B5/07 A61B1/00 G05D3/00		
代理人(译)	马敬		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种检测系统及一种位置控制装置，所述检测系统包括：处于活体外部的的位置控制装置和处于活体内部的受控装置，其中，所述位置控制装置，包括：姿态控制模块，能够产生磁场；所述姿态控制模块为无源器件；三维加速度测量模块，测量所述姿态控制模块在运动中所产生的三维加速度信号，将所述三维加速度信号传送给信号处理模块；信号处理模块，接收所述三维加速度信号以及来自所述受控装置的图像和生理参数信号，发送给影像工作站以进行显示。应用本实用新型，使得受控模块能够被控制的实现前进、后退、转向、俯视、仰视以及停止等操作。在检查过程中，可根据需要对病灶进行重复、多次观察。

