

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103330544 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 02

(21) 申请号 201310242888. 5

(22) 申请日 2013. 06. 18

(71) 申请人 深圳市古安泰自动化技术有限公司
地址 518100 广东省深圳市龙岗区龙城街道
新联社区园湖路横三巷 3 号 3 楼

(72) 发明人 黎文富 涂文进 钟林宗 郑云东
张广平 蒙均

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

A61B 1/005(2006. 01)

A61B 1/05(2006. 01)

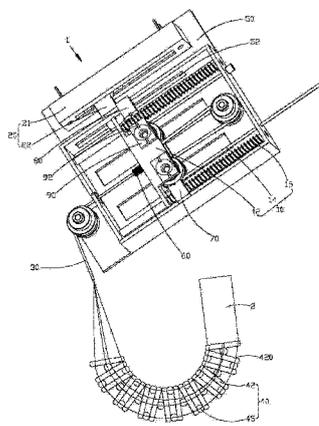
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

内窥镜弯曲控制机构及内窥镜

(57) 摘要

本发明适用于检测技术领域,提供了一种内窥镜弯曲控制机构,旨在解决现有技术中内窥镜转动角度难以控制以及内窥镜被动牵引线松动导致弯曲方向失效的问题。本发明提供的内窥镜弯曲控制机构包括动力输入组件、定位组件、牵引线以及弯曲组件。本发明还提供了一种内窥镜。本发明的内窥镜弯曲控制机构通过动力输入组件拉动牵引线以控制弯曲组件的转向,易于控制弯曲组件的转向。而且,动力输入组件带动第一滑动块于定位箱内发生位置变化并由电阻传感器测量该位置变化,以精确控制牵引线的拉伸量,从而实现对内窥镜转动角度的精密控制。



1. 一种内窥镜弯曲控制机构,其特征在于,包括提供牵引力的动力输入组件、与所述动力输入组件配合的定位组件、一端与所述动力输入组件连接的牵引线以及连接于所述牵引线另一端的弯曲组件,所述定位组件包括定位箱、与所述动力输入组件固定连接且在所述动力输入组件的带动下相对于所述定位箱发生位置改变的第一滑动块以及连接于所述定位箱内并测量所述第一滑动块位置变化的电阻传感器,根据所述电阻传感器的电阻值控制所述牵引线的拉伸量并控制所述弯曲组件的转动角度。

2. 如权利要求 1 所述的内窥镜弯曲控制机构,其特征在于,还包括固定所述定位箱的底座,所述底座设有与所述定位箱相对并供所述第一滑动块滑动的滑动孔。

3. 如权利要求 2 所述的内窥镜弯曲控制机构,其特征在于,所述动力输入组件包括与所述第一滑动块固定配合并相对于所述底座移动的第二滑动块以及一端连接于所述第二滑动块和另一端用于施加所述牵引力的动力输入部。

4. 如权利要求 3 所述的内窥镜弯曲控制机构,其特征在于,还包括用于将所述牵引线固定于所述第二滑动块上的锁固件。

5. 如权利要求 3 所述的内窥镜弯曲控制机构,其特征在于,还包括用于发出光信号的零位发送器、用于接收所述零位发送器发出的所述光信号的零位接收器以及固定于所述第二滑动块上并用于供所述光信号穿过的零位导向块,所述零位发送器和所述零位接收器固定于所述底座相对两侧边上且位于同一水平线上。

6. 如权利要求 5 所述的内窥镜弯曲控制机构,其特征在于,所述零位导向块设有供所述光信号通过的凹槽。

7. 如权利要求 1 所述的内窥镜弯曲控制机构,其特征在于,所述弯曲组件包括多个由所述牵引线连接的连接环及位于相邻两所述连接环之间的锁定球,所述连接环与所述锁定球通过所述牵引线连接。

8. 如权利要求 7 所述的内窥镜弯曲控制机构,其特征在于,所述连接环上设有用于供所述牵引线穿过的限位孔,所述连接线穿过所述限位孔连接于所述锁定球上。

9. 一种内窥镜,包括探头,其特征在于,还包括如权利要求 1 至 8 任意一项所述的内窥镜弯曲控制机构,所述探头与所述弯曲组件相连接,所述弯曲控制机构控制所述探头的转动方向。

10. 如权利要求 9 所述的内窥镜,其特征在于,还包括与所述探头连接的图像处理器,所述探头包括与所述图像处理器连接的传感器,所述传感器把所检测的信号传送至所述图形处理器以对所述信号进行处理。

内窥镜弯曲控制机构及内窥镜

技术领域

[0001] 本发明属于检测技术领域,尤其涉及一种内窥镜弯曲控制机构及内窥镜。

背景技术

[0002] 目前,内窥镜在医疗领域和工业领域有着广泛应用。在医疗领域,内窥镜用于对胃肠道疾病的检查、胰腺和胆道疾病的检查、腹腔镜检查、呼吸道疾病检查以及泌尿道检查等。在工业领域,内窥镜用于对高温、有毒、核辐射及人眼无法直接观察到的场所的检查和观察,例如,汽轮机、发动机、汽车管道、压力容器和机械零件等,可在不需拆卸或破坏组装及设备停止运行的情况下实现无损可视检测。当内窥镜应用于工业领域时,内窥镜往往需要弯曲、转向才能到达需要检查的地方。

[0003] 可实现转向控制的内窥镜弯曲控制机构分为电动控制和机械控制两种。电动控制需要使用大功率马达,通过电动控制大功率马达转动实现探头的转动,但是,大功率马达增加了产品成本,同时功耗也大。机械控制分为杆式控制和旋钮式控制两种方式,杆式控制增加了产品的体积空间,可控制范围有限,旋钮式控制操作不方便,转动角度也不易控制。而且,不管是电动控制还是机械控制,在长期使用过程中,被动牵引线会松动并由此将导致内窥镜的弯曲方向失效而无法维修。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种内窥镜弯曲控制机构,旨在解决现有技术中内窥镜转动角度难以控制以及内窥镜被动牵引线松动导致弯曲方向失效的问题。

[0005] 本发明实施例是这样实现的,一种内窥镜弯曲控制机构,包括提供牵引力的动力输入组件、与所述动力输入组件配合的定位组件、一端与所述动力输入组件连接的牵引线以及连接于所述牵引线另一端的弯曲组件,所述定位组件包括定位箱、与所述动力输入组件固定连接且在所述动力输入组件的带动下相对于所述定位箱发生位置改变的第一滑动块以及连接于所述定位箱内并测量所述第一滑动块位置变化的电阻传感器,根据所述电阻传感器的电阻值控制所述牵引线的拉伸量并控制所述弯曲组件的转动角度。

[0006] 进一步地,所述内窥镜弯曲控制机构还包括固定所述定位箱的底座,所述底座设有与所述定位箱相对并供所述第一滑动块滑动的滑动孔。

[0007] 进一步地,所述动力输入组件包括与所述第一滑动块固定配合并相对于所述底座移动的第二滑动块以及一端连接于所述第二滑动块和另一端用于施加所述牵引力的动力输入部。

[0008] 进一步地,所述内窥镜弯曲控制机构还包括用于将所述牵引线固定于所述第二滑动块上的锁固件。

[0009] 进一步地,所述内窥镜弯曲控制机构还包括用于发出光信号的零位发送器、用于接收所述零位发送器发出的所述光信号的零位接收器以及固定于所述第二滑动块上并用于供所述光信号穿过的零位导向块,所述零位发送器和所述零位接收器固定于所述底座相

对两侧边上且位于同一水平线上。

[0010] 进一步地,所述零位导向块设有供所述光信号通过的凹槽。

[0011] 进一步地,所述弯曲组件包括多个由所述牵引线连接的连接环及位于相邻两所述连接环之间的锁定球,所述连接环与所述锁定球通过所述牵引线连接。

[0012] 进一步地,所述连接环上设有用于供所述牵引线穿过的限位孔,所述连接线穿过所述限位孔连接于所述锁定球上。

[0013] 本发明实施例的另一目的在于提供一种内窥镜,包括探头以及上述的内窥镜弯曲控制机构,所述探头与所述弯曲组件相连接,所述弯曲控制机构控制所述探头的转动方向。

[0014] 进一步地,所述内窥镜还包括与所述探头连接的图像处理器,所述探头包括与所述图像处理器连接的传感器,所述传感器把所检测的信号传送至所述图形处理器以对所述信号进行处理。

[0015] 本发明实施例提供的内窥镜弯曲控制机构通过动力输入组件带动牵引线拉伸并通过牵引线控制弯曲组件的转向,易于控制弯曲组件的转向。而且,动力输入组件带动第一滑动块于定位箱内发生位置变化并由电阻传感器测量该位置变化而产生的电阻值,利用电阻传感器测量电阻值以精确测量牵引线的拉伸量,以实现对外窥镜的精密控制,从而实现对内窥镜转动角度的精密控制。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明实施例提供的内窥镜弯曲控制机构的结构示意图。

[0017] 图 2 是本发明实施例提供的定位组件与电阻传感器的连接示意图。

[0018] 图 3 是本发明实施例提供的内窥镜的框架结构示意图。

具体实施方式

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0020] 请参照图 1 和图 2,本发明具体实施方式中提供的内窥镜弯曲控制机构 1 包括提供牵引力的动力输入组件 10、与所述动力输入组件 10 配合的定位组件 20、一端与所述动力输入组件 10 连接的牵引线 30 以及连接于所述牵引线 30 另一端的弯曲组件 40,所述定位组件 20 包括定位箱 21、与所述动力输入组件 10 固定连接且在所述动力输入组件 10 的带动下相对于所述定位箱 21 发生位置改变的第一滑动块 22 以及连接于所述定位箱 21 内并测量所述第一滑动块 22 位置变化的电阻传感器 42,根据所述电阻传感器 42 的电阻值控制所述牵引线 30 的拉伸量并控制弯曲组件 40 的转动角度。本发明的内窥镜弯曲控制机构 1 通过动力输入组件 10 拉动牵引线 30 以控制弯曲组件 40 的转向,易于控制弯曲组件 40 的转向,而且该动力输入组件 10 带动第一滑动块 22 于定位箱 21 内发生位置变化并有电阻传感器 42 测量该位置变化,利用该电阻传感器 42 精确测量牵引线 30 的拉伸量,以实现对外窥镜的精密控制,从而实现对内窥镜转动角度的精密控制。

[0021] 请同时参照图 1 和图 2,所述定位组件 20 还包括安装于所述定位箱 21 内的电阻片 25 和电阻触碰片 26,第一滑动块 22 可滑动地位于所述电阻片 25 上,电阻片 25 和电阻触碰

片 26 引出突出于定位箱 21 的连接端 27, 该电阻传感器 42 电性连接于所述连接端 27。当第一滑动块 22 在定位箱 21 内发生位置变化时, 即在电阻片 25 上发生位置变化, 由电阻传感器 42 测量该位置变化以得到电阻值, 从而可以准确地定位牵引线 30 的拉伸量, 以实现对内窥镜弯曲关机的转动角度的精密控制。

[0022] 请参照图 1, 本发明具体实施方式中提供的内窥镜弯曲控制机构 1 还包括固定所述定位箱 21 的底座 50, 所述底座 50 设有与所述定位箱 21 相对并供所述第一滑动块 22 滑动的滑动孔 52。该滑动孔 52 设于凸设于底座 50 并与定位箱 21 相对的侧板上, 第一滑动块 22 沿定位箱 21 朝向该侧板并部分收容于所述滑动孔 52 内, 当第一滑动孔 52 发生位置变化时, 沿滑动孔 52 滑动。通过设置该滑动孔 52 以保证第一滑动块 22 相对于定位箱 21 移动过程中能顺利平滑地移动, 并限制该第一滑动块 22 的上下跳动, 保证所测电阻值的准确性。

[0023] 请参照图 1, 所述动力输入组件 10 包括与所述第一滑动块 22 固定配合并相对于所述底座 50 移动的第二滑动块 12 以及一端连接于所述第二滑动块 12 和另一端用于施加所述牵引力的动力输入部 14。优选地, 该动力输入部 14 为连接牵引力施加装置的动力牵引线, 该牵引力施加装置是电机 16 或者其他施力装置。通过第二滑动块 12 与该第一滑动块 22 固定连接, 当动力输入部 14 输入牵引力时, 第二滑动块 12 与第一滑动块 22 一起相对于底座 50 和定位箱 21 移动, 并产生电阻值。优选地, 该动力输入组件 10 还包括固定于所述底座 50 上以使第二滑动块 12 复位的复位组件 15, 该复位组件 15 包括弹性连接于第二滑动块 12 与底座 50 侧边之间的弹性件, 该弹性件可以是弹簧、金属弹片或者弹性塑胶等。

[0024] 请参照图 1, 所述内窥镜弯曲控制机构 1 还包括用于将所述牵引线 30 固定于所述第二滑动块 12 上的锁固件 60。优选地, 该锁固件 60 可以是固定牵引线 30 以螺纹连接于第二滑动块 12 的螺栓或者其他固定扣。利用该锁固件 60 件牵引线 30 的一端固定于第二滑动块 12 上, 牵引线 30 随着第二滑动块 12 的移动而拉伸, 以防止长期使用造成牵引线 30 松动而无法修复。

[0025] 请参照图 1, 所述内窥镜弯曲控制机构 1 还包括用于发出光信号的零位发送器 70、用于接收所述零位发送器 70 发出的所述光信号的零位接收器 80 以及固定于所述第二滑动块 12 上并用于供所述光信号穿过的零位导向块 90, 所述零位发送器 70 和所述零位接收器 80 固定于所述底座 50 相对两侧边上且位于同一水平线上。将所述零位发送器 70 和所述零位接收器 80 固定安装于底座 50 上并位于同一水平线上, 所述零位导向块 90 固定于第二滑动块 12 上并位于零位发送器 70 和零位接收器 80 之间。当第二滑动块 12 移动至所述零位发送器 70 和所述零位接收器 80 之间时, 即第二滑动块 12、零位发送器 70 和零位接收器 80 位于同一直线上时, 该零位导向块 90 与零位发送器 70 和零位接收器 80 位于同一水平线上, 以将零位发送器 70 发出的光信号传导至零位接收器 80 上, 以确定初始位置, 即预设零位。根据该初始位置计算第二滑动块 12 相对于定位箱 21 位置变化大小, 从而利用电阻传感器 42 测量其位置变化的电阻值。优选地, 所述零位导向块 90 设有供所述光信号通过的凹槽 92, 当处于初始位置时, 所述零位发送器 70、所述零位接收器 80 与凹槽 92 位于同一水平线上, 以通过所设凹槽 92 传导光信号。

[0026] 请参照图 1, 所述弯曲组件 40 包括多个由所述牵引线 30 连接的连接环 42 及位于相邻两所述连接环 42 之间的锁定球 45, 所述连接环 42 与所述锁定球 45 通过所述牵引线

30 连接。所述连接环 42 上设有用于供所述牵引线 30 穿过的限位孔 420, 所述连接线穿过所述限位孔 420 连接于所述锁定球 45 上。优选地, 牵引线 30 与弯曲组件 40 的连接端 27 包括多根与连接环 42 连接连接线, 例如 2 根、3 根、4 根或者多于 4 根。当牵引线 30 被拉伸时, 牵引线 30 拉动连接环 42 运动, 从而实现弯曲组件 40 的转向。

[0027] 请参照图 1, 本发明具体实施方式提供的内窥镜包括探头 2 具有上述结构的内窥镜弯曲控制机构 1, 所述探头 2 与所述弯曲组件 40 相连接, 所述弯曲控制机构 1 控制所述探头 2 的转动方向。该探头 2 位于弯曲组件 40 的末端, 通过转动弯曲组件 40 以控制探头 2 的转动方向, 探头 2 随弯曲组件 40 的弯曲而旋转, 并可实现任意角度的精确弯曲。

[0028] 请参照图 3, 所述内窥镜还包括与所述探头 2 连接的图像处理器 3, 所述探头 2 包括与所述图像处理器 3 连接的传感器 4, 所述传感器 4 把所检测的信号传送至所述图形处理器以对所述信号进行处理。优选地, 所述传感器 4 可以是用于测量被测物体温度的温度传感、用于测量被测物体压力大小的压力传感器、用于测量被测物体红外成像信息的红外传感器、用于测量被测物体预测物理量的传感器或者其他传感器。所述图像处理器 3 包括用于显示内窥镜探头 2 所获取的信号内容的显示部件和用于存储显示内容或者内窥镜操作过程的存储部件, 易于了解自己每一个操作动作的正确性, 确保检测过程的准确性和规范性。优选地, 该显示部件为显示器, 技术人员可以通过显示器对被检测物体内进行观察, 判断当前被测物体是否正常。

[0029] 初始状态时, 零位发送器 70 发出光信号, 光信号通过零位导向块 90 的凹槽 92 传送至零位接收器 80, 零位接收器 80 接收到光信号, 可以确认第二滑动块 12 和第一滑动块 22 所处的位置, 且该位置定义为预设零位。当第一滑动块 22 发生位置变化时, 所测量的电阻值为相对于预设零位位置改变而产生电阻值。

[0030] 利用电机 16 通过动力输入部 14 施加牵引力, 带动第一滑动块 22 和第二滑动块 12 沿滑动孔 52 移动并相对于定位箱 21 发生位置变化, 电阻传感器 42 电性连接于连接端 27 并通过电阻片 25 和电阻触碰片 26 测定第一滑动块 22 发生的位置变化而产生的电阻值, 并通过第二滑动块 12 带动牵引线 30 拉伸, 电阻值通过转换转变为电机 16 的转动量, 即通过测量电阻值和转动量即可准确定位牵引线 30 的拉伸量。当动力输入部 14 带动第二滑动块 12 移动的位置变化达到最大值时, 电机 16 停止转动, 此时, 牵引线 30 的拉伸量也达到最大值, 弯曲组件 40 也达到最大弯曲角度, 即 180 度。当电机 16 反转时, 在复位组件 15 的作用下, 第二滑动块 12 和第一滑动块 22 反向移动, 牵引线 30 被弯曲组件 40 拉动。

[0031] 按下定位箱 21 上用于确定电阻传感器 42 的复位键, 电阻传感器 42 的预设被测电阻为 $R \pm \Delta R$, 第一滑动块 22 的移动距离为 $\pm \Delta S$, 电机 16 的预设转动量为 $\pm \Delta \beta$ 。当电机 16 在 $\pm \Delta \beta$ 范围内转动时, 检测到零位接收器 80 接收到从零位导向块 90 传送过来的光信号, 则电机 16 停止转动。这样既消除了定位箱 21 电阻值存在的误差, 也防止电机 16 由于惯性转动所带来的冲击, 从而导致电机 16 损坏。

[0032] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

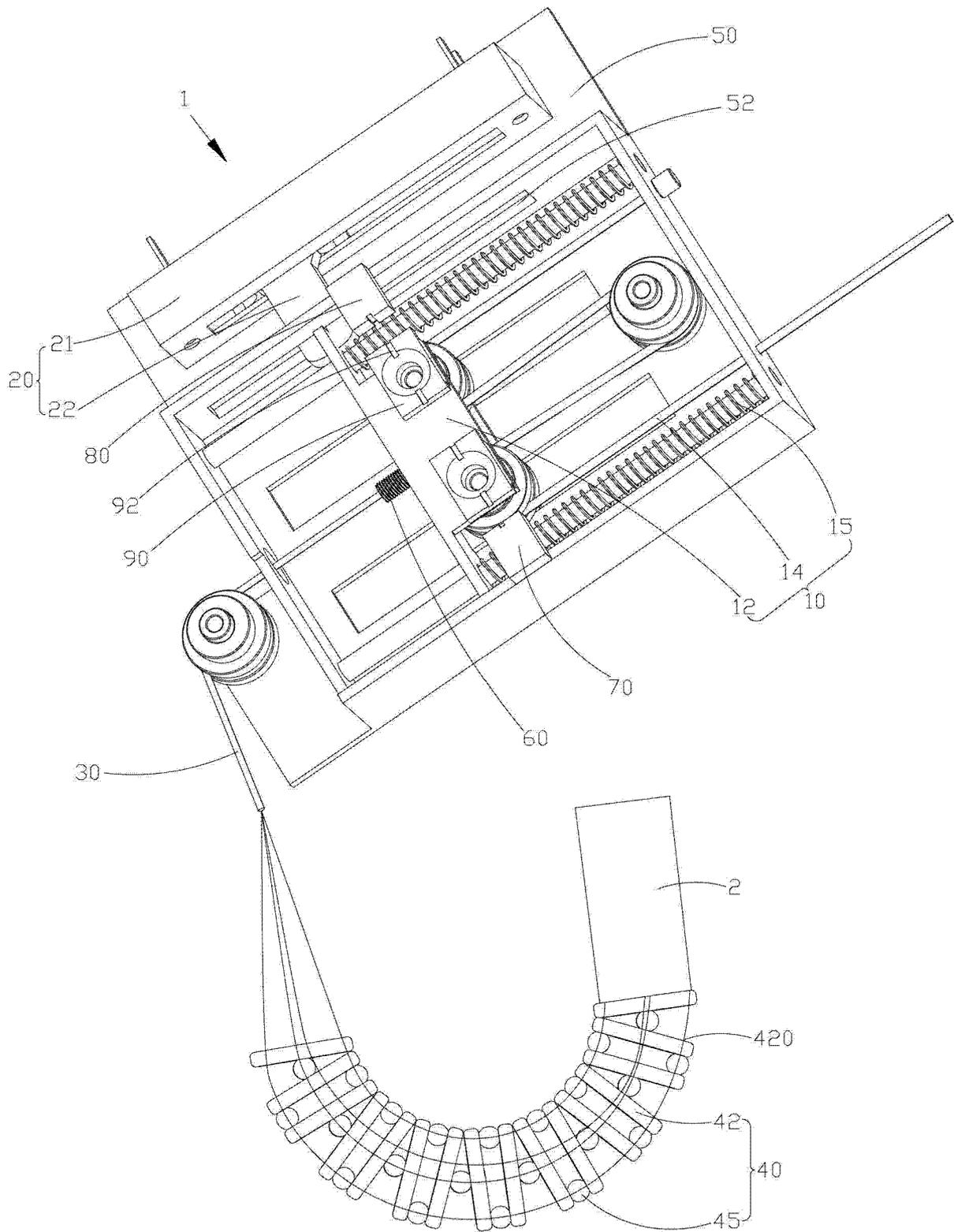


图 1

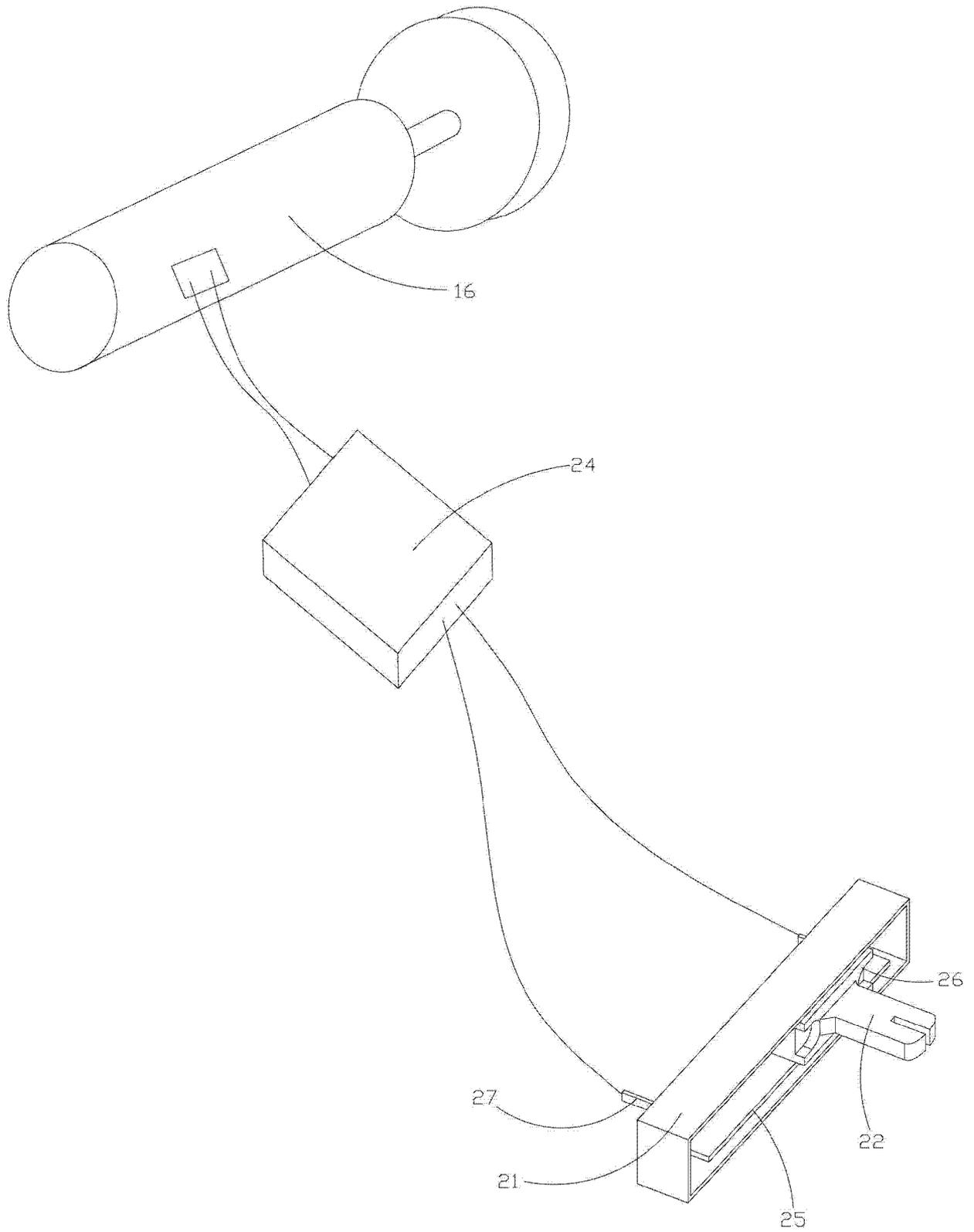


图 2

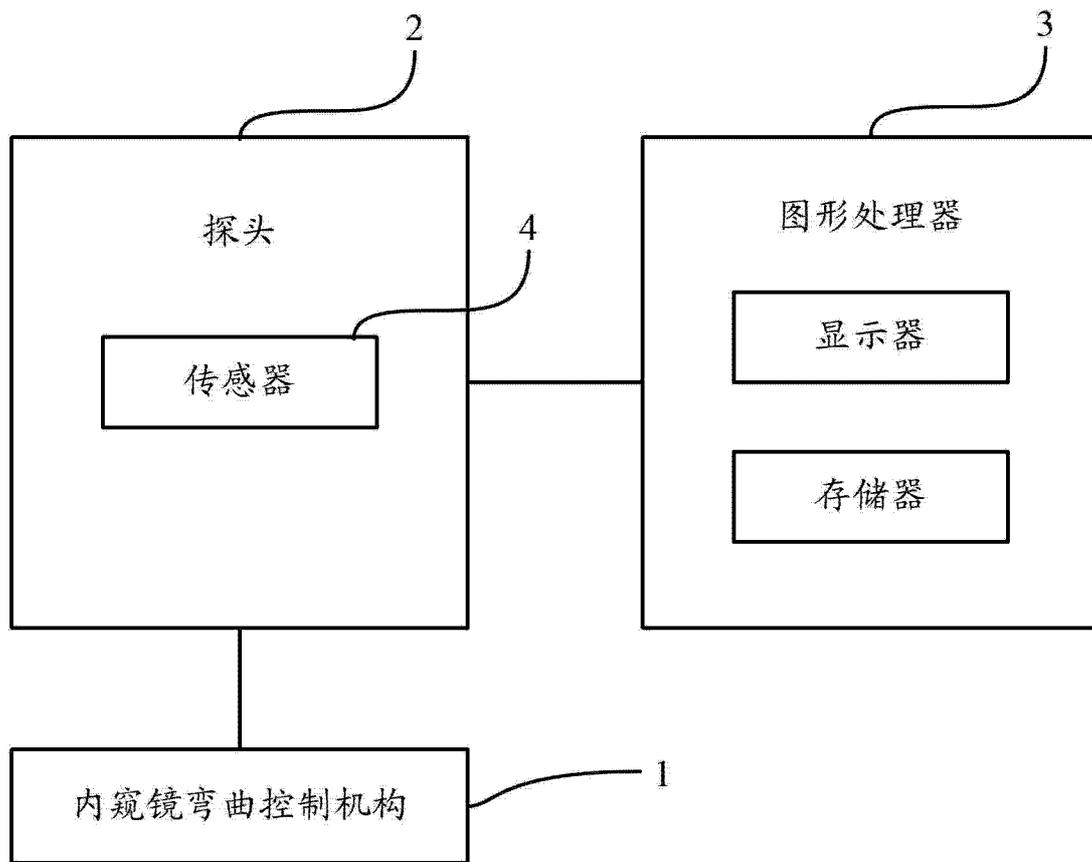


图 3

专利名称(译)	内窥镜弯曲控制机构及内窥镜		
公开(公告)号	CN103330544A	公开(公告)日	2013-10-02
申请号	CN201310242888.5	申请日	2013-06-18
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市古安泰自动化技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市古安泰自动化技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市亚泰光电技术有限公司		
[标]发明人	黎文富 涂文进 钟林宗 郑云东 张广平 蒙均		
发明人	黎文富 涂文进 钟林宗 郑云东 张广平 蒙均		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/05		
代理人(译)	张全文		
其他公开文献	CN103330544B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明适用于检测技术领域，提供了一种内窥镜弯曲控制机构，旨在解决现有技术中内窥镜转动角度难以控制以及内窥镜被动牵引线松动导致弯曲方向失效的问题。本发明提供的内窥镜弯曲控制机构包括动力输入组件、定位组件、牵引线以及弯曲组件。本发明还提供了一种内窥镜。本发明的内窥镜弯曲控制机构通过动力输入组件拉动牵引线以控制弯曲组件的转向，易于控制弯曲组件的转向。而且，动力输入组件带动第一滑动块于定位箱内发生位置变化并由电阻传感器测量该位置变化，以精确控制牵引线的拉伸量，从而实现对内窥镜转动角度的精密控制。

