



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109480748 A

(43)申请公布日 2019.03.19

(21)申请号 201811286983.4

(22)申请日 2018.10.31

(71)申请人 苏州佩斯夫智能科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市相城区元和街道善济路158号峰汇商务广场1幢1108室

(72)发明人 李国娟 李国志

(51)Int.Cl.

A61B 1/005(2006.01)

A61B 1/01(2006.01)

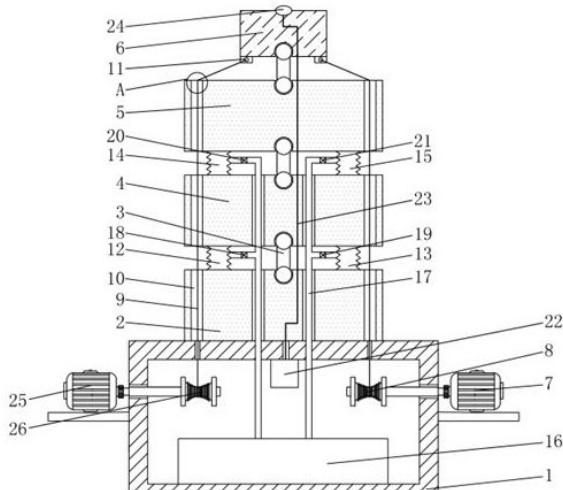
权利要求书3页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种可自由弯曲的医用内窥镜及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了医用内窥镜技术领域的一种可自由弯曲的医用内窥镜,所述第一连接器的顶部左右两侧分别固定设置有第一橡胶气囊和第二橡胶气囊,所述第二连接器的顶部左右两侧分别固定设置有第三橡胶气囊和第四橡胶气囊,且两组连接管上分别设置有第一电磁阀和第二电磁阀,且两组所述气管的顶端向上贯穿第二连接器后通过连接管和第三橡胶气囊、第四橡胶气囊连接,且两组连接管上分别设置有第三电磁阀和第四电磁阀,所述单片机的顶部电性连接有连接电线,且所述气泵、第一步进电机、第二步进电机、第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀和第四电磁阀均和单片机电性连接,可以促使内窥镜实现自由弯曲调节,增加了内窥镜的实用性。



1. 一种可自由弯曲的医用内窥镜,包括保护箱(1),其特征在于:所述保护箱(1)的顶部中心处固定设置有第一连接器(2),所述第一连接器(2)的顶部中心处通过球头销(3)活动连接有第二连接器(4),所述第二连接器(4)的顶部中心处通过球头销(3)活动连接有第三连接器(5),所述第三连接器(5)的顶部中心处通过球头销(3)活动连接有装配块(6),所述保护箱(1)的左右侧壁分别固定设置有相对设置的第二步进电机(25)和第一步进电机(7),所述第二步进电机(25)和第一步进电机(7)的输出端均连接有转轴,且两组转轴分别贯穿保护箱(1)的左右侧壁后分别套接有第二绕线轮(26)和第一绕线轮(8),所述第二绕线轮(26)和第一绕线轮(8)的外壁上均缠绕有绳索(9),所述第一连接器(2)、第二连接器(4)和第三连接器(5)的内腔左右两侧均开设有纵向贯通的和绳索(9)相配合的装配通孔(10),所述绳索(9)从上至下贯穿装配通孔(10)和固定在装配块(6)底部的连接耳(11)固定连接,所述第一连接器(2)的顶部左右两侧分别固定设置有第一橡胶气囊(12)和第二橡胶气囊(13),且所述第一橡胶气囊(12)和第二橡胶气囊(13)的顶部分别抵靠在第二连接器(4)的底部左右两侧,所述第二连接器(4)的顶部左右两侧分别固定设置有第三橡胶气囊(14)和第四橡胶气囊(15),且所述第三橡胶气囊(14)和第四橡胶气囊(15)的顶部分别抵靠在第三连接器(5)的底部左右两侧,所述保护箱(1)的内腔底部固定设置有气泵(16),所述气泵(16)顶部连接有两组结构相同的气管(17),且两组所述气管(17)从下至上依次贯穿保护箱(1)顶部、第一连接器(2)后通过连接管和第一橡胶气囊(12)、第二橡胶气囊(13)连接,且两组连接管上分别设置有第一电磁阀(18)和第二电磁阀(19),且两组所述气管(17)的顶端向上贯穿第二连接器(4)后通过连接管和第三橡胶气囊(14)、第四橡胶气囊(15)连接,且两组连接管上分别设置有第三电磁阀(20)和第四电磁阀(21),所述保护箱(1)的内腔顶部中心处固定设置有单片机(22),所述单片机(22)的顶部电性连接有连接电线(23),所述连接电线(23)从下至上依次贯穿保护箱(1)顶部、第一连接器(2)、第二连接器(4)、第三连接器(5)和装配块(6)后和嵌套设置在装配块(6)的顶部中心处的内窥镜(24)电性连接,且所述气泵(16)、第一步进电机(7)、第二步进电机(25)、第一电磁阀(18)、第二电磁阀(19)、第三电磁阀(20)和第四电磁阀(21)均和单片机(22)电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种可自由弯曲的医用内窥镜,其特征在于:所述第三连接器(5)内腔左右两侧开设的装配通孔(10)内靠近中心处的一侧侧壁顶部固定设置有导向辊(27),且所述绳索(9)缠绕在导向辊(27)的外壁,且所述导向辊(27)上设置有和绳索(9)相配合的导向槽,且导向槽的前后两侧壁上均固定设置有挡板。

3. 根据权利要求1所述的一种可自由弯曲的医用内窥镜,其特征在于:所述球头销(3)包括分别和第二连接器(4)的底部、第三连接器(5)的底部和装配块(6)的底部相配合的上球头(31),所述上球头(31)的底部固定连接有连杆(33),所述连杆(33)的底端固定连接有分别和第一连接器(2)顶部、第二连接器(4)顶部和第三连接器(5)顶部相配合的下球头(32),且所述第二连接器(4)的底部、第三连接器(5)的底部和装配块(6)的底部分别开设有和上球头(31)相配合的球形槽,所述第一连接器(2)顶部、第二连接器(4)顶部和第三连接器(5)顶部分别开设有和下球头(32)相配合的凹槽。

4. 根据权利要求1所述的一种可自由弯曲的医用内窥镜,其特征在于:所述单片机(22)分别电性输出连接第一步进电机(7)、第二步进电机(25)、气泵(16)、第一电磁阀(18)、第二电磁阀(19)、第三电磁阀(20)和第四电磁阀(21)。

5. 根据权利要求1所述的一种可自由弯曲的医用内窥镜,其特征在于:所述第一连接器(2)和第二连接器(4)的内腔开设有纵向贯穿的和气管(17)相配合的导向孔,且导向孔设置在球头销(3)的左右两侧。

6. 根据权利要求1所述的一种可自由弯曲的医用内窥镜,其特征在于:两组所述连接耳(11)分别固定在装配块(6)的底部左右两侧,且所述第一绕线轮(8)和第二绕线轮(26)的外壁中心处均设置为弧形,且弧形的最低处设置在装配通孔(10)的正下方,所述保护箱(1)的左右两侧壁上均固定设置有和第一步进电机(7)和第二步进电机(25)相配合的支撑板。

7. 一种可自由弯曲的医用内窥镜的使用方法,其特征在于:

S1: 通过外接电源启动第一步进电机(7)和第二步进电机(25),促使第一步进电机(7)正转和第二步进电机(25)反转,从而第一步进电机(7)带动转轴上的第一绕线轮(8)转动,第一绕线轮(8)会带动右边的绳索(9)向下,同时第二步进电机(25)带动转轴上的第二绕线轮(26)转动,左侧的绳索(9)会伸长,通过导向辊(27)的导向作用,从而右侧的绳索(9)拉动右侧的连接耳(11)向下移动,装配块(6)会绕着装配块(6)底部的球头销(3)向右摆动,从而可以使内窥镜(24)的探头方向进行改变,同理,通过外接电源促使第一步进电机(7)反转和第二步进电机(25)正转,可以促使第一绕线轮(8)上的绳索(9)伸长,第二绕线轮(26)上的绳索(9)向下拉伸,促使装配块(6)向左侧转动;

S2: 当需要对第三连接器(5)进行弯曲调节时,单片机(22)会通过外接电源促使气泵(16)工作,并且当第三电磁阀(20)打开且第一电磁阀(18)、第二电磁阀(19)和第四电磁阀(21)均关闭时,压缩空气会通过气管(17)进入到第三橡胶气囊(14)中,第三橡胶气囊(14)发生膨胀,会促使第三连接器(5)绕着第三连接器(5)底部的球头销(3)向右侧转动,同时当第三电磁阀(20)、第一电磁阀(18)和第二电磁阀(19)关闭且第四电磁阀(21)开启时,压缩空气会通过气管(17)进入到第四橡胶气囊(15)中,第四橡胶气囊(15)发生膨胀,会促使第三连接器(5)绕着第三连接器(5)底部的球头销(3)向左侧转动,即可实现对第三连接器(5)的弯曲调节;

S3: 当需要对第二连接器(4)进行弯曲调节时,单片机(22)会通过外接电源促使气泵(16)工作,并且当第一电磁阀(18)打开且第二电磁阀(19)、第三电磁阀(20)和第四电磁阀(21)均关闭时,压缩空气会通过气管(17)进入到第一橡胶气囊(12)中,第一橡胶气囊(12)发生膨胀,会促使第二连接器(4)绕着第二连接器(4)底部的球头销(3)向右侧转动,同时当第一电磁阀(18)、第三电磁阀(20)和第四电磁阀(21)关闭且第二电磁阀(19)开启时,压缩空气会通过气管(17)进入到第二橡胶气囊(13)中,第二橡胶气囊(13)发生膨胀,会促使第二连接器(4)绕着第二连接器(4)底部的球头销(3)向左侧转动,即可实现对第二连接器(4)的弯曲调节;

S4: 并且当第一步进电机(7)正转、第二步进电机(25)反转、第一电磁阀(18)和第三电磁阀(20)开启且第二电磁阀(19)和第四电磁阀(21)关闭时,第一绕线轮(8)会带动右侧的绳索(9)拉动装配块(6)向右侧转动,同时压缩空气会通过气管(17)进入到第一橡胶气囊(12)和第三橡胶气囊(14)中,此时第二连接器(4)和第三连接器(5)均向右侧转动,此时内窥镜(24)达到最右侧的弯曲位置,同理,当第二步进电机(25)正转、第一步进电机(7)反转、第一电磁阀(18)和第三电磁阀(20)关闭且第二电磁阀(19)和第四电磁阀(21)开启时,第二绕线轮(26)会带动左侧的绳索(9)拉动装配块(6)向左侧转动,同时压缩空气会通过气管

(17) 进入到第二橡胶气囊(13)和第四橡胶气囊(15)中,此时第二连接器(4)和第三连接器(5)均向左侧转动,此时内窥镜(24)达到最左侧的弯曲位置。

一种可自由弯曲的医用内窥镜及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医用内窥镜技术领域,具体为一种可自由弯曲的医用内窥镜及其使用方法。

背景技术

[0002] 内窥镜是当今社会中比较常用的工具,其主要应用于医疗和工业上,常用于医疗检测、微创手术和设备检修等。而现有的内窥镜上都会配有可弯曲的软管,并设置控制软管的装置,以实现对内窥镜的控制,但是目前市面上的软管控制装置无法实现对内窥镜的自由弯曲,不能够根据实际情况快速对软管进行弯曲操作,实用性不高,为此,我们提出一种可自由弯曲的医用内窥镜及其使用方法。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种可自由弯曲的医用内窥镜及其使用方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种可自由弯曲的医用内窥镜,包括保护箱,所述保护箱的顶部中心处固定设置有第一连接器,所述第一连接器的顶部中心处通过球头销活动连接有第二连接器,所述第二连接器的顶部中心处通过球头销活动连接有第三连接器,所述第三连接器的顶部中心处通过球头销活动连接有装配块,所述保护箱的左右侧壁分别固定设置有相对设置的第二步进电机和第一步进电机,所述第二步进电机和第一步进电机的输出端均连接有转轴,且两组转轴分别贯穿保护箱的左右侧壁后分别套接有第二绕线轮和第一绕线轮,所述第二绕线轮和第一绕线轮的外壁上均缠绕有绳索,所述第一连接器、第二连接器和第三连接器的内腔左右两侧均开设有纵向贯通的和绳索相配合的装配通孔,所述绳索从上至下贯穿装配通孔和固定在装配块底部的连接耳固定连接,所述第一连接器的顶部左右两侧分别固定设置有第一橡胶气囊和第二橡胶气囊,且所述第一橡胶气囊和第二橡胶气囊的顶部分别抵靠在第二连接器的底部左右两侧,所述第二连接器的顶部左右两侧分别固定设置有第三橡胶气囊和第四橡胶气囊,且所述第三橡胶气囊和第四橡胶气囊的顶部分别抵靠在第三连接器的底部左右两侧,所述保护箱的内腔底部固定设置有气泵,所述气泵顶部连接有两组结构相同的气管,且两组所述气管从下至上依次贯穿保护箱顶部、第一连接器后通过连接管和第一橡胶气囊、第二橡胶气囊连接,且两组连接管上分别设置有第一电磁阀和第二电磁阀,且两组所述气管的顶端向上贯穿第二连接器后通过连接管和第三橡胶气囊、第四橡胶气囊连接,且两组连接管上分别设置有第三电磁阀和第四电磁阀,所述保护箱的内腔顶部中心处固定设置有单片机,所述单片机的顶部电性连接有连接电线,所述连接电线从下至上依次贯穿保护箱顶部、第一连接器、第二连接器、第三连接器和装配块后和嵌套设置在装配块的顶部中心处的内窥镜电性连接,且所述气泵、第一步进电机、第二步进电机、第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀和第四电磁阀均和单片机电性连接。

[0005] 优选的,所述第三连接器内腔左右两侧开设的装配通孔内靠近中心处的一侧侧壁顶部固定设置有导向辊,且所述绳索缠绕在导向辊的外壁,且所述导向辊上设置有和绳索相配合的导向槽,且导向槽的前后两侧壁上均固定设置有挡板。

[0006] 优选的,所述球头销包括分别和第二连接器的底部、第三连接器的底部和装配块的底部相配合的上球头,所述上球头的底部固定连接有连杆,所述连杆的底端固定连接有分别和第一连接器顶部、第二连接器顶部和第三连接器顶部相配合的下球头,且所述第二连接器的底部、第三连接器的底部和装配块的底部分别开设有和上球头相配合的球形槽,所述第一连接器顶部、第二连接器顶部和第三连接器顶部分别开设有和下球头相配合的凹槽。

[0007] 优选的,所述单片机分别电性输出连接第一步进电机、第二步进电机、气泵、第一电磁阀、第二电磁阀,第三电磁阀和第四电磁阀。

[0008] 优选的,所述第一连接器和第二连接器的内腔开设有纵向贯穿的和气管相配合的导向孔,且导向孔设置在球头销的左右两侧。

[0009] 优选的,两组所述连接耳分别固定在装配块的底部左右两侧,且所述第一绕线轮和第二绕线轮的外壁中心处均设置为弧形,且弧形的最低处设置在装配通孔的正下方,所述保护箱的左右两侧壁上均固定设置有和第一电机和第二电机相配合的支撑板。

[0010] 优选的,一种可自由弯曲的医用内窥镜的使用方法:

S1:通过外接电源启动第一步进电机和第二步进电机,促使第一步进电机正转和第二步进电机反转,从而第一步进电机带动转轴上的第一绕线轮转动,第一绕线轮会带动右边的绳索向下,同时第二步进电机带动转轴上的第二绕线轮转动,左侧的绳索会伸长,通过导向辊的导向作用,从而右侧的绳索拉动右侧的连接耳向下移动,装配块会绕着装配块底部的球头销向右摆动,从而可以使内窥镜的探头方向进行改变,同理,通过外接电源促使第一步进电机反转和第二步进电机正转,可以促使第一绕线轮上的绳索伸长,第二绕线轮上的绳索向下拉伸,促使装配块向左侧转动;

S2:当需要对第三连接器进行弯曲调节时,单片机会通过外接电源促使气泵工作,并且当第三电磁阀打开且第一电磁阀、第二电磁阀和第四电磁阀均关闭时,压缩空气会通过气管进入到第三橡胶气囊中,第三橡胶气囊发生膨胀,会促使第三连接器绕着第三连接器底部的球头销向右侧转动,同时当第三电磁阀、第一电磁阀和第二电磁阀关闭且第四电磁阀开启时,压缩空气会通过气管进入到第四橡胶气囊中,第四橡胶气囊发生膨胀,会促使第三连接器绕着第三连接器底部的球头销向左侧转动,即可实现对第三连接器的弯曲调节;

S3:当需要对第二连接器进行弯曲调节时,单片机会通过外接电源促使气泵工作,并且当第一电磁阀打开且第二电磁阀、第三电磁阀和第四电磁阀均关闭时,压缩空气会通过气管进入到第一橡胶气囊中,第一橡胶气囊发生膨胀,会促使第二连接器绕着第二连接器底部的球头销向右侧转动,同时当第一电磁阀、第三电磁阀和第四电磁阀关闭且第二电磁阀开启时,压缩空气会通过气管进入到第二橡胶气囊中,第二橡胶气囊发生膨胀,会促使第二连接器绕着第二连接器底部的球头销向左侧转动,即可实现对第二连接器的弯曲调节;

S4:并且当第一步进电机正转、第二步进电机反转、第一电磁阀和第三电磁阀开启且第二电磁阀和第四电磁阀关闭时,第一绕线轮会带动右侧的绳索拉动装配块向右侧转动,同时压缩空气会通过气管进入到第一橡胶气囊和第三橡胶气囊中,此时第二连接器和第三连

接器均向右侧转动,此时内窥镜达到最右侧的弯曲位置,同理,当第二步进电机正转、第一步进电机反转、第一电磁阀和第三电磁阀关闭且第二电磁阀和第四电磁阀开启时,第二绕线轮会带动左侧的绳索拉动装配块向左侧转动,同时压缩空气会通过气管进入到第二橡胶气囊和第四橡胶气囊中,此时第二连接器和第三连接器均向左侧转动,此时内窥镜达到最左侧的弯曲位置。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

该装置当第一步进电机正转、第二步进电机反转、第一电磁阀和第三电磁阀开启且第二电磁阀和第四电磁阀关闭时,第一绕线轮会带动右侧的绳索拉动装配块向右侧转动,同时压缩空气会通过气管进入到第一橡胶气囊和第三橡胶气囊中,此时第二连接器和第三连接器均向右侧转动,此时内窥镜达到最右侧的弯曲位置,同理,当第二步进电机正转、第一步进电机反转、第一电磁阀和第三电磁阀关闭且第二电磁阀和第四电磁阀开启时,第二绕线轮会带动左侧的绳索拉动装配块向左侧转动,同时压缩空气会通过气管进入到第二橡胶气囊和第四橡胶气囊中,此时第二连接器和第三连接器均向左侧转动,此时内窥镜达到最左侧的弯曲位置,通过第一电磁阀和第二电磁阀的单独开闭可以实现对第二连接器的弯曲调节,通过第三电磁阀和第四电磁阀的单独开闭可以实现对第三连接器的弯曲调节。

附图说明

[0012] 图1为本发明整体结构示意图;

图2为本发明A部放大结构示意图;

图3为本发明球头销结构示意图;

图4为本发明工作原理图。

[0013] 图中:1保护箱、2第一连接器、3球头销、31上球头、32下球头、33连杆、4第二连接器、5第三连接器、6装配块、7第一步进电机、8第一绕线轮、9绳索、10装配通孔、11连接耳、12第一橡胶气囊、13第二橡胶气囊、14第三橡胶气囊、15第四橡胶气囊、16气泵、17气管、18第一步电磁阀、19第二电磁阀、20第三电磁阀、21第四电磁阀、22单片机、23连接电线、24内窥镜、25第二步进电机、26第二绕线轮、27导向辊。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0015] 请参阅图1-4,本发明提供一种技术方案:一种可自由弯曲的医用内窥镜,包括保护箱1,保护箱1的顶部中心处固定设置有第一连接器2,第一连接器2的顶部中心处通过球头销3活动连接有第二连接器4,第二连接器4的顶部中心处通过球头销3活动连接有第三连接器5,第三连接器5的顶部中心处通过球头销3活动连接有装配块6,保护箱1的左右侧壁分别固定设置有相对设置的第二步进电机25和第一步进电机7,第二步进电机25和第一步进电机7的输出端均连接有转轴,且两组转轴分别贯穿保护箱1的左右侧壁后分别套接有第二绕线轮26和第一绕线轮8,第二绕线轮26和第一绕线轮8的外壁上均缠绕有绳索9,第一连接

器2、第二连接器4和第三连接器5的内腔左右两侧均开设有纵向贯通的和绳索9相配合的装配通孔10，绳索9从上至下贯穿装配通孔10和固定在装配块6底部的连接耳11固定连接，第一连接器2的顶部左右两侧分别固定设置有第一橡胶气囊12和第二橡胶气囊13，且第一橡胶气囊12和第二橡胶气囊13的顶部分别抵靠在第二连接器4的底部左右两侧，第二连接器4的顶部左右两侧分别固定设置有第三橡胶气囊14和第四橡胶气囊15，且第三橡胶气囊14和第四橡胶气囊15的顶部分别抵靠在第三连接器5的底部左右两侧，保护箱1的内腔底部固定设置有气泵16，气泵16顶部连接有两组结构相同的气管17，且两组气管17从下至上依次贯穿保护箱1顶部、第一连接器2后通过连接管和第一橡胶气囊12、第二橡胶气囊13连接，且两组连接管上分别设置有第一电磁阀18和第二电磁阀19，且两组气管17的顶端向上贯穿第二连接器4后通过连接管和第三橡胶气囊14、第四橡胶气囊15连接，且两组连接管上分别设置有第三电磁阀20和第四电磁阀21，保护箱1的内腔顶部中心处固定设置有单片机22，单片机22的顶部电性连接有连接电线23，连接电线23从下至上依次贯穿保护箱1顶部、第一连接器2、第二连接器4、第三连接器5和装配块6后和嵌套设置在装配块6的顶部中心处的内窥镜24电性连接，且气泵16、第一步进电机7、第二步进电机25、第一电磁阀18、第二电磁阀19、第三电磁阀20和第四电磁阀21均和单片机22电性连接。

[0016] 其中，第三连接器5内腔左右两侧开设的装配通孔10内靠近中心处的一侧侧壁顶部固定设置有导向辊27，且绳索9缠绕在导向辊27的外壁，且导向辊27上设置有和绳索9相配合的导向槽，且导向槽的前后两侧壁上均固定设置有挡板，通过这种设置可以在绳索9拉动装配块6绕着球头销3转动时对绳索9提供保护，可以防止绳索9和第三连接器5之间出现磨损；

球头销3包括分别和第二连接器4的底部、第三连接器5的底部和装配块6的底部相配合的上球头31，上球头31的底部固定连接有连杆33，连杆33的底端固定连接有分别和第一连接器2顶部、第二连接器4顶部和第三连接器5顶部相配合的下球头32，且第二连接器4的底部、第三连接器5的底部和装配块6的底部分别开设有和上球头31相配合的球形槽，第一连接器2顶部、第二连接器4顶部和第三连接器5顶部分别开设有和下球头32相配合的凹槽，通过这种设置可以保证第一连接器2、第二连接器4和第三连接器5之间相对于球头销3的转动独立性，便于对第一连接器2、第二连接器4和第三连接器5进行弯曲调节；

单片机22分别电性输出连接第一步进电机7、第二步进电机25、气泵16、第一电磁阀18、第二电磁阀19、第三电磁阀20和第四电磁阀21，通过这种设置可以通过单片机22控制对装配块6、第一连接器2、第二连接器4和第三连接器5的弯曲调节，实现了调节的自动化；

第一连接器2和第二连接器4的内腔开设有纵向贯穿的和气管17相配合的导向孔，且导向孔设置在球头销3的左右两侧，通过这种设置便于气管17的安装，同时也不影响第二连接器4和第三连接器5的转动；

两组连接耳11分别固定在装配块6的底部左右两侧，且第一绕线轮8和第二绕线轮26的外壁中心处均设置为弧形，且弧形的最低处设置在装配通孔10的正下方，保护箱1的左右两侧壁上均固定设置有和第一步进电机7和第二步进电机25相配合的支撑板，通过这种设置可以促使绳索9在第一绕线轮8和第二绕线轮26上缠绕时能够集中缠绕在中心处，同时可以防止绳索9和装配通孔10中发生摩擦，减小绳索9的使用寿命，通过支撑板可以对第一步进电机7和第二步进电机25提供纵向支撑，提高了装置的安全性。

[0017] 一种可自由弯曲的医用内窥镜的使用方法：

S1: 通过外接电源启动第一步进电机7和第二步进电机25, 促使第一步进电机7正转和第二步进电机25反转, 从而第一步进电机7带动转轴上的第一绕线轮8转动, 第一绕线轮8会带动右边的绳索9向下, 同时第二步进电机25带动转轴上的第二绕线轮26转动, 左侧的绳索9会伸长, 通过导向辊27的导向作用, 从而右侧的绳索9拉动右侧的连接耳11向下移动, 装配块6会绕着装配块6底部的球头销3向右摆动, 从而可以使内窥镜24的探头方向进行改变, 同理, 通过外接电源促使第一步进电机7反转和第二步进电机25正转, 可以促使第一绕线轮8上的绳索9伸长, 第二绕线轮26上的绳索9向下拉伸, 促使装配块6向左侧转动;

S2: 当需要对第三连接器5进行弯曲调节时, 单片机22会通过外接电源促使气泵16工作, 并且当第三电磁阀20打开且第一电磁阀18、第二电磁阀19和第四电磁阀21均关闭时, 压缩空气会通过气管17进入到第三橡胶气囊14中, 第三橡胶气囊14发生膨胀, 会促使第三连接器5绕着第三连接器5底部的球头销3向右侧转动, 同时当第三电磁阀20、第一电磁阀18和第二电磁阀19关闭且第四电磁阀21开启时, 压缩空气会通过气管17进入到第四橡胶气囊15中, 第四橡胶气囊15发生膨胀, 会促使第三连接器5绕着第三连接器5底部的球头销3向左侧转动, 即可实现对第三连接器5的弯曲调节;

S3: 当需要对第二连接器4进行弯曲调节时, 单片机22会通过外接电源促使气泵16工作, 并且当第一电磁阀18打开且第二电磁阀19、第三电磁阀20和第四电磁阀21均关闭时, 压缩空气会通过气管17进入到第一橡胶气囊12中, 第一橡胶气囊12发生膨胀, 会促使第二连接器4绕着第二连接器4底部的球头销3向右侧转动, 同时当第一电磁阀18、第三电磁阀20和第四电磁阀21关闭且第二电磁阀19开启时, 压缩空气会通过气管17进入到第二橡胶气囊13中, 第二橡胶气囊13发生膨胀, 会促使第二连接器4绕着第二连接器4底部的球头销3向左侧转动, 即可实现对第二连接器4的弯曲调节;

S4: 并且当第一步进电机7正转、第二步进电机25反转、第一电磁阀18和第三电磁阀20开启且第二电磁阀19和第四电磁阀21关闭时, 第一绕线轮8会带动右侧的绳索9拉动装配块6向右侧转动, 同时压缩空气会通过气管17进入到第一橡胶气囊12和第三橡胶气囊14中, 此时第二连接器4和第三连接器5均向右侧转动, 此时内窥镜24达到最右侧的弯曲位置, 同理, 当第二步进电机25正转、第一步进电机7反转、第一电磁阀18和第三电磁阀20关闭且第二电磁阀19和第四电磁阀21开启时, 第二绕线轮26会带动左侧的绳索9拉动装配块6向左侧转动, 同时压缩空气会通过气管17进入到第二橡胶气囊13和第四橡胶气囊15中, 此时第二连接器4和第三连接器5均向左侧转动, 此时内窥镜24达到最左侧的弯曲位置。

[0018] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例, 对于本领域的普通技术人员而言, 可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型, 本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

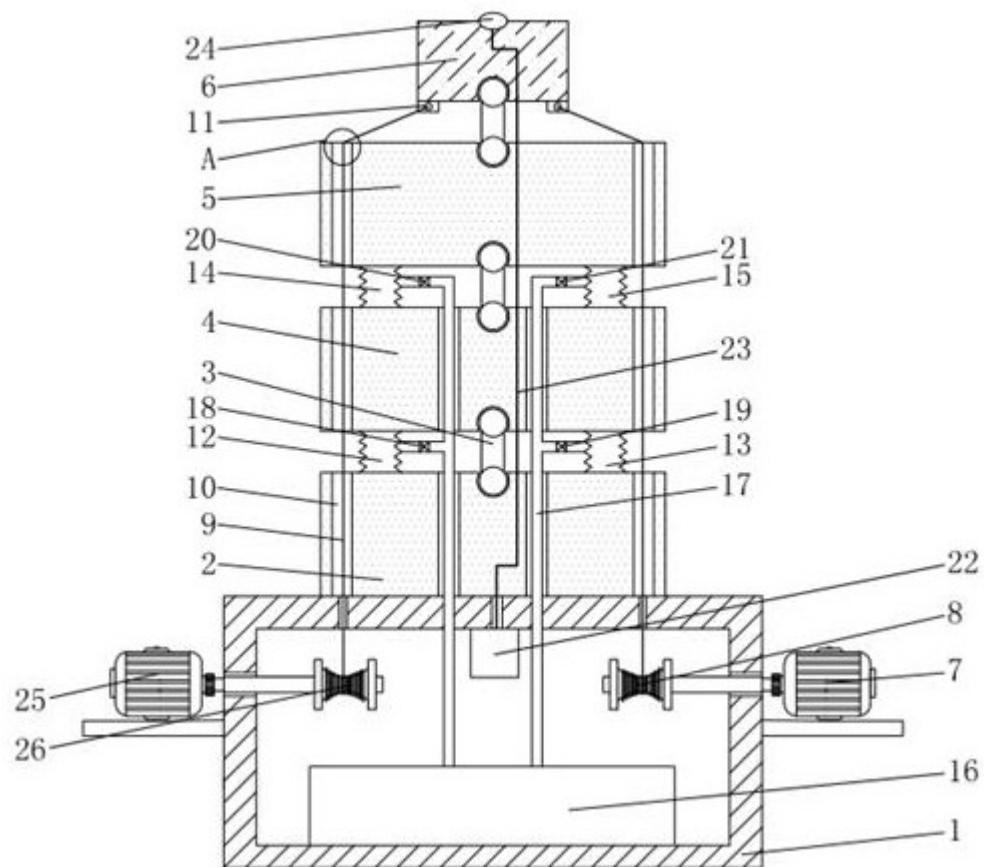


图1

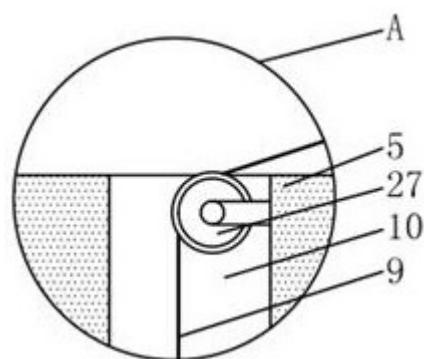


图2

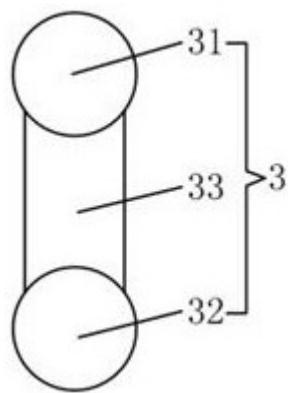


图3

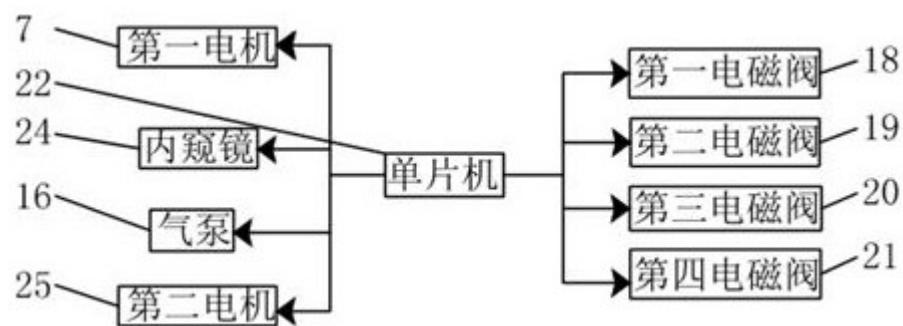


图4

专利名称(译)	一种可自由弯曲的医用内窥镜及其使用方法		
公开(公告)号	CN109480748A	公开(公告)日	2019-03-19
申请号	CN201811286983.4	申请日	2018-10-31
[标]发明人	李国娟 李国志		
发明人	李国娟 李国志		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/01		
CPC分类号	A61B1/005 A61B1/01		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明公开了一种可自由弯曲的医用内窥镜，所述第一连接器的顶部左右两侧分别固定设置有第一橡胶气囊和第二橡胶气囊，所述第二连接器的顶部左右两侧分别固定设置有第三橡胶气囊和第四橡胶气囊，且两组连接管上分别设置有第一电磁阀和第二电磁阀，且两组所述气管的顶端向上贯穿第二连接器后通过连接管和第三橡胶气囊、第四橡胶气囊连接，且两组连接管上分别设置有第三电磁阀和第四电磁阀，所述单片机的顶部电性连接有连接电线，且所述气泵、第一步进电机、第二步进电机、第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀和第四电磁阀均和单片机电性连接，可以促使内窥镜实现自由弯曲调节，增加了内窥镜的实用性。

