



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108506519 B

(45)授权公告日 2020.01.24

(21)申请号 201810279488.4

F16K 31/04(2006.01)

(22)申请日 2018.03.30

审查员 李星

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108506519 A

(43)申请公布日 2018.09.07

(73)专利权人 中国科学院力学研究所

地址 100190 北京市海淀区北四环西路15号

(72)发明人 龙勉 高宇欣

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理

事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.

F16K 11/04(2006.01)

F16K 7/06(2006.01)

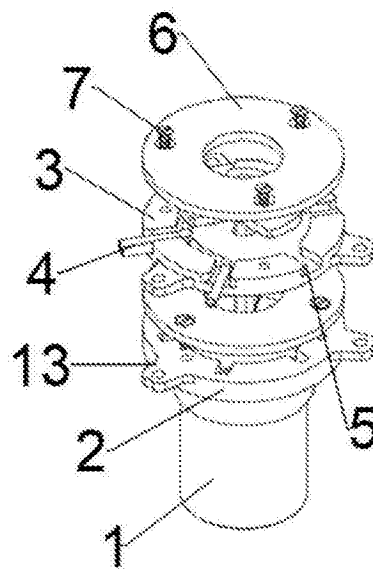
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种微型可编程的旋压式夹管阀

(57)摘要

本发明公开了一种微型可编程的旋压式夹管阀,包括电机固定盘和驱动电机,所述电机固定盘与驱动电机的外壳固定连接,所述电机固定盘上表面由下至上依次设置有若干个泵体,所述泵体边缘上表面设有若干个容纳胶管的卡槽,所述胶管顺次穿过相邻的卡槽并且通过压盖固定在泵体上,所述压盖通过旋进螺栓固定在泵体上,所述泵体中心均设有凸轮盘,所述凸轮盘通过安装孔固定安装有驱动轴,所述驱动轴与驱动电机连接,所述驱动电机还连接有PLC控制系统,所述PLC控制系统与外接计算机电性连接,并接收外接计算机的控制信号来控制驱动电机的转动;可以实现多路通道的同时控制,提高阀门控制的效率,而且能够实现电动的统一控制,更加节能、准确。



1. 一种微型可编程的旋压式夹管阀,其特征在于:由若干层相同的结构组成,且每层均包括电机固定盘(2)和驱动电机(1),所述电机固定盘(2)与驱动电机(1)的外壳固定连接,所述电机固定盘(2)上表面由下至上依次设置有若干个泵体(3),所述泵体(3)边缘上表面设有若干个容纳胶管(4)的卡槽(5),所述胶管(4)顺次穿过相邻的卡槽(5)并且通过压盖(6)固定在泵体(3)上,所述压盖(6)通过旋进螺栓(7)固定在泵体(3)上,所述泵体(3)中心均设有凸轮盘(8),所述凸轮盘(8)的凸起数量为单个泵体(3)上卡槽(5)数量的一半,且凸轮盘(8)的中心突出其边缘,所述压盖(6)与凸轮盘(8)的凸出部分重合,所述凸轮盘(8)通过安装孔(9)固定安装有驱动轴(10),所述驱动轴(10)与驱动电机(1)连接;

所述电机固定盘(2)中心设有码盘(11),且在电机固定盘(2)内壁上安装有与码盘(11)对应的限位传感器(12),所述驱动电机(1)还连接有PLC控制系统(14),所述PLC控制系统(14)与外接计算机(15)电性连接,并接收外接计算机(15)的控制信号来控制驱动电机(1)的转动,所述外接计算机(15)与所述限位传感器(12)电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种微型可编程的旋压式夹管阀,其特征在于:所述电机固定盘(2)和泵体(3)外侧均固定安装有三个固定耳(13),所述电机固定盘(2)和泵体(3)外侧上相对应的固定耳(13)通过旋进螺栓(7)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种微型可编程的旋压式夹管阀,其特征在于:所述码盘(11)中心也设有用于安装驱动轴(10)的安装孔(9)。

4. 根据权利要求1或3所述的一种微型可编程的旋压式夹管阀,其特征在于:所述安装孔(9)呈正多边形,且驱动轴(10)的剖面也呈与安装孔(9)对应的正多边形。

一种微型可控的旋压式夹管阀

技术领域

[0001] 本发明涉及阀门技术领域,具体为一种微型可控的旋压式夹管阀。

背景技术

[0002] 阀门是通过机械压力将两个相互独立的结构挤压在一起实现输送通道的开启或者关闭。通常控制流通通断的阀门是一个具有弹性阀体的阀头,此弹性体阀体能通过一个机构或工艺流体压力而被推在一起,或被称为“压紧”。大多数情况下,弹性体是一个简单的衬在整个流体通道内部以及法兰的完整衬套。但是这种阀门的控制只能是单一阀门控制一路流体的通断,而不能实现多路的同时控制,因此对于装置来说,其开关阀门的控制效率低,而且难以实现多路通道的电动同时控制。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术方案的不足,本发明提供一种微型可控的旋压式夹管阀,可以实现多路通道的同时控制,提高阀门控制的效率,而且能够实现电动的统一控制,更加节能、准确,能有效的解决背景技术提出的问题。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种微型可控的旋压式夹管阀,包括电机固定盘和驱动电机,所述电机固定盘与驱动电机的外壳固定连接,所述电机固定盘上表面由下至上依次设置有若干个泵体,所述泵体边缘上表面设有若干个容纳胶管的卡槽,所述胶管顺次穿过相邻的卡槽并且通过压盖固定在泵体上,所述压盖通过旋进螺栓固定在泵体上,所述泵体中心均设有凸轮盘,所述凸轮盘通过安装孔固定安装有驱动轴,所述驱动轴与驱动电机连接;

[0006] 所述电机固定盘中心设有码盘,且在电机固定盘内壁上安装有与码盘对应的限位传感器,所述驱动电机还连接有PLC控制系统,所述PLC控制系统与外接计算机电性连接,并接收外接计算机的控制信号来控制驱动电机的转动,所述外接计算机与所述限位传感器电性连接。

[0007] 作为本发明一种优选的技术方案,所述凸轮盘的凸起数量为单个泵体上卡槽数量的一半,且凸轮盘的中心突出其边缘,所述压盖与凸轮盘的凸出部分重合。

[0008] 作为本发明一种优选的技术方案,所述电机固定盘和泵体外侧均固定安装有三个固定耳,所述电机固定盘和泵体外侧上相对应的固定耳通过旋进螺栓连接。

[0009] 作为本发明一种优选的技术方案,所述码盘中心也设有用于安装驱动轴的安装孔。

[0010] 作为本发明一种优选的技术方案,所述安装孔呈正多边形,且驱动轴的剖面也呈与安装孔对应的正多边形。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0012] 本发明是用于空间生物细胞培养、医用流体通断控制的装置,采用外接计算机控制驱动电机的转动,进一步通过驱动电机旋转转动凸轮盘对胶管挤压的夹管原理来控制胶

管的通断,起到控制管路液体流动的作用,并且一个驱动电机可同时控制多管路的通或断,驱动电机带动码盘设定的旋转角度限定位置,限定传感器可由光电开关、限位开关、霍尔元件来控制旋转角度,具有省电、省空间、工作状态可靠等优势,而且限位传感器的传感信号与计算机直接连接,具有直接响应和控制的能力,阀门的控制更加准确。

附图说明

- [0013] 图1为本发明泵体分散结构示意图;
- [0014] 图2为本发明电机固定盘结构示意图;
- [0015] 图3为本发明单层多路结构示意图;
- [0016] 图4为本发明多层多路结构示意图;
- [0017] 图5为本发明俯视图结构示意图;
- [0018] 图6为本发明程序控制系统框图;
- [0019] 图中标号:1-驱动电机;2-电机固定盘;3-泵体;4-胶管;5-卡槽;6-压盖;7-旋进螺栓;8-凸轮盘;9-安装孔;10-驱动轴;11-码盘;12-限位传感器;13-固定耳;14-PLC控制系统;15-外接计算机。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 如图1至图6所示,本发明提供了一种微型可编程的旋压式夹管阀,包括电机固定盘2和驱动电机1,所述电机固定盘2与驱动电机1的外壳固定连接,所述电机固定盘1上表面由下至上依次设置有若干个泵体3,泵体3数量的应用就取决于控制的层数,当仅仅使用一个泵体3的时候,就是单层多路的控制,当使用多个泵体3的时候,就是多层多路的控制,所述泵体3边缘上表面设有若干个容纳胶管4的卡槽5,所述胶管4顺次穿过相邻的卡槽5并且通过压盖6固定在泵体3上,所述压盖6通过旋进螺栓7固定在泵体上,所述泵体3中心均设有凸轮盘8,所述凸轮盘8通过安装孔9固定安装有驱动轴10,所述驱动轴10与驱动电机2连接。

[0022] 作为优选的实施方式,所述凸轮盘8的凸起数量为单个泵体3上卡槽5数量的一半,而且凸轮盘8的凸起数量和泵体3上的卡槽5均为相间排列,且凸轮盘8的中心突出其边缘,所述压盖6与凸轮盘8的凸出部分重合,使得贴合的更加紧密。

[0023] 在本实施方式中,所述电机固定盘1中心设有码盘11,且在电机固定盘1内壁上安装有与码盘11对应的限位传感器12,所述电机固定盘1和泵体3外侧均固定安装有三个固定耳13,所述电机固定盘1和泵体3外侧上相对应的固定耳13通过旋进螺栓7连接。

[0024] 其中,限位传感器12可由光电开关、限位开关、霍尔元件等来控制旋转角度。

[0025] 在上述中,所述码盘11中心也设有用于安装驱动轴10的安装孔9,所述安装孔9呈正多边形,且驱动轴10的剖面也呈与安装孔9对应的正多边形。

[0026] 另外的,在本发明的具体工作方式和原理还需要进一步说明,具体如下所述:

[0027] 由驱动电机2连接驱动轴10带动码盘11,并且同时带动凸轮盘8旋转,当凸轮盘8的

凸起部分旋转至挤压住胶管4的位置时,使胶管4中上部液体阻断,凸轮盘8凹进的部分对应着的胶管4,其内部的液体是可以流通的。

[0028] 而在本发明中,所述驱动电机1还连接有PLC控制系统14,所述PLC控制系统14与外接计算机15电性连接,并接收外接计算机15的控制信号来控制驱动电机1的转动,所述外接计算机15与所述限位传感器12电性连接,驱动电机1是由外接计算机通过程序或者按键控制PLC控制系统,当程序或按键再次控制电机转动时,凸轮盘8的凸起部分旋转至开始时刻凸轮盘8的凹进位置时,胶管4卡死,反之,在开始时刻之后,凸轮盘8的凸起位置将卡死的胶管4导通,而且在上述中,凸轮盘8旋转的角度位置是靠限位传感器12和码盘11相互配合所确定的。

[0029] 作为优选的技术方案,本发明中的旋压式夹管阀可分单层和多层,每一层可控制1-6根胶管4,其具体的层数可根据需要而确定,在具体的操作中,每一层先将胶管4准确入位在卡槽5中,用压盖6穿过驱动轴10压好,并且用旋进螺栓7固定,此时,驱动轴10(四边形或六边形)与凸轮盘8位置事先定好,包括程序设定,一切可根据需要而定,而且所述电机固定盘1和泵体3之间的连接是靠阀体周边三个固定耳13用旋进螺栓7连接。

[0030] 本发明与以往夹管阀技术所不同,它主要是依靠驱动电机旋转驱动凸轮盘旋转到位,使凸轮盘与泵体夹紧胶管,使之起到关闭胶管中液体流动的目的,此发明的夹管阀开始主要用于航天微重力下的细胞培养,由于卫星、飞船中电能的限制,同时要有很强的可靠性,省电与可靠为主要目的,发明此项技术,除航天细胞培养等任务外,还可用于其它航天液体通断实验中,也可用于地面生物\医疗有关的仪器与实验中,此夹管阀另外的优势还在于阀头与胶管、细胞培养单元连接组装后整体消毒,接种细胞与培养器安装可省去大量时间与麻烦,尤其在航天微重力实验中可大大提高实验的可靠性。

[0031] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

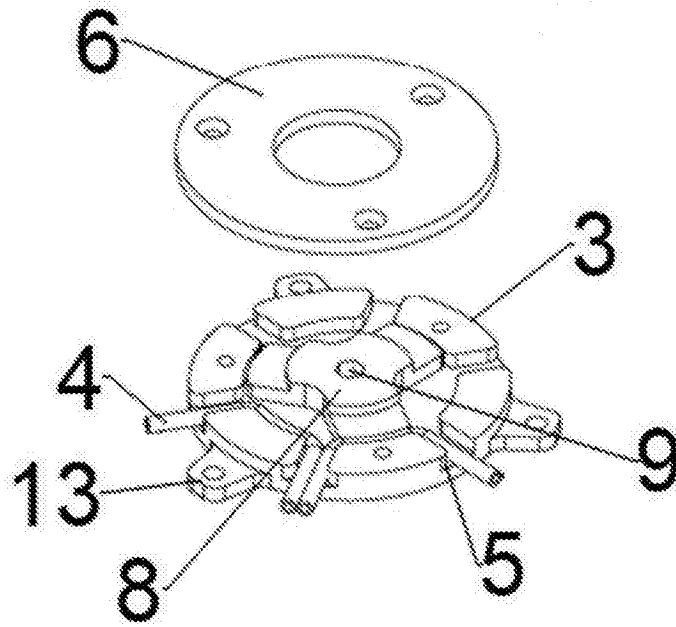


图1

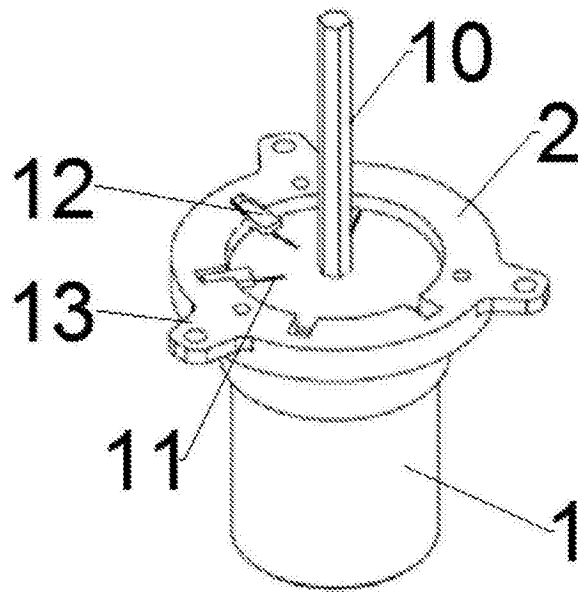


图2

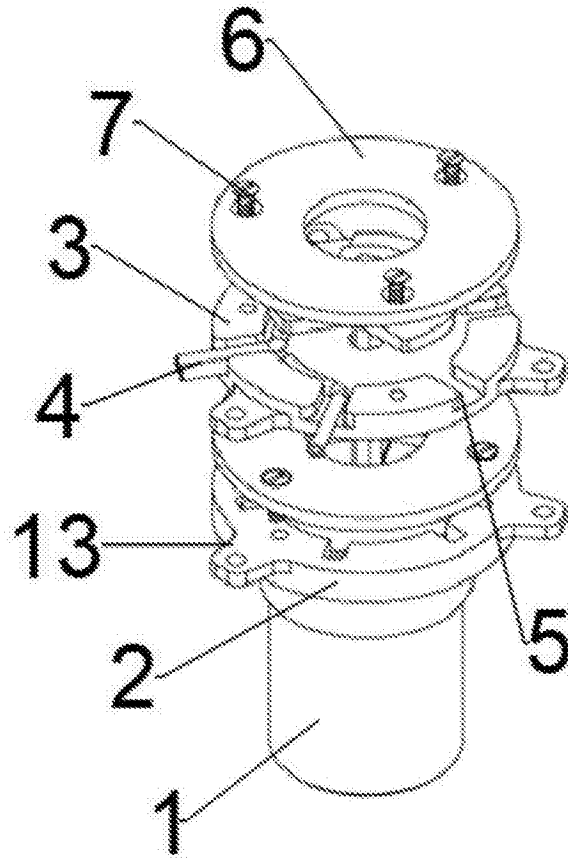


图3

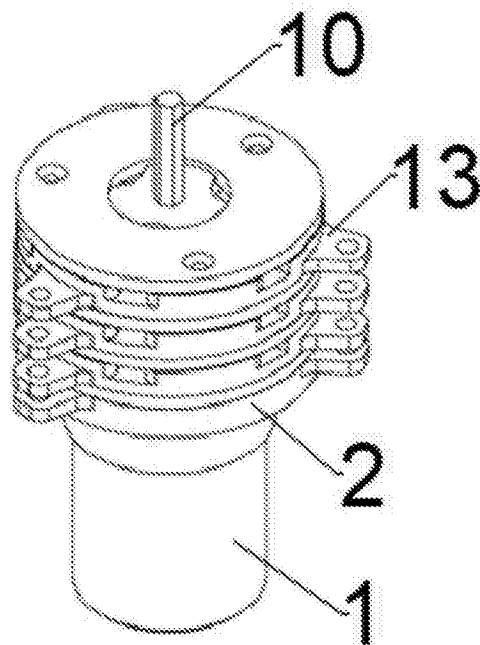


图4

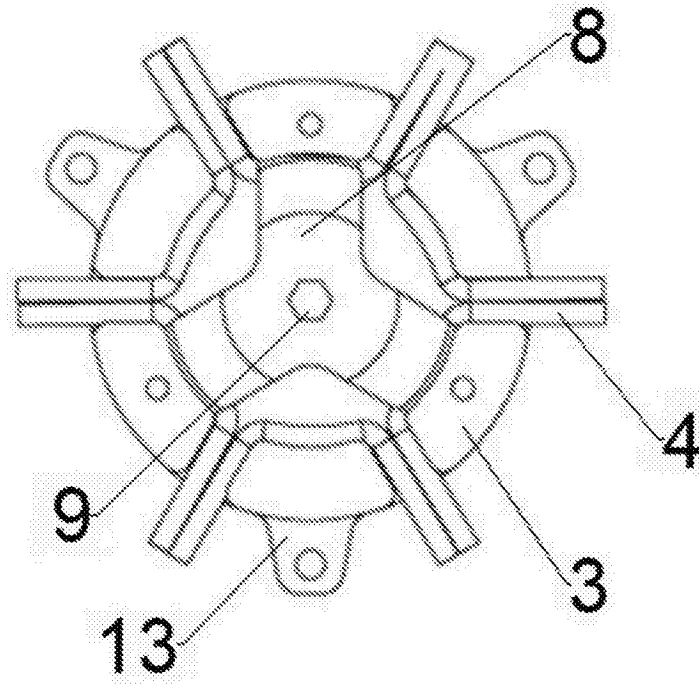


图5

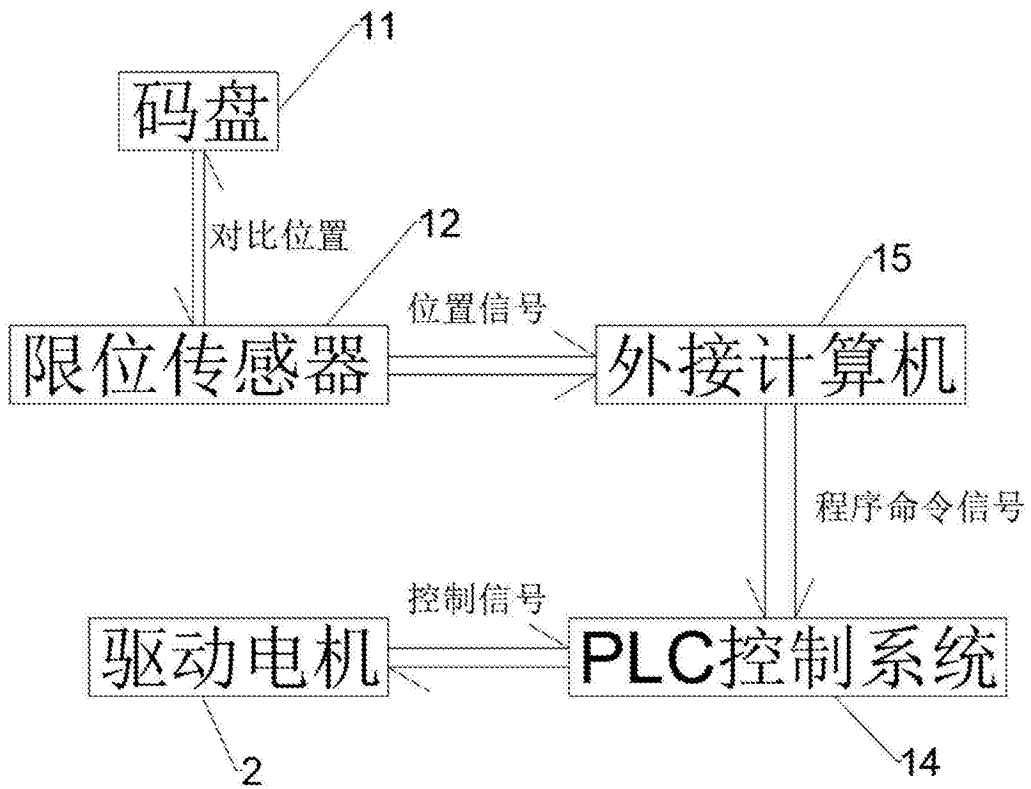


图6