(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211844859 U
(45)授权公告日 2020.11.03

(21)申请号 202020014198.X

(22)申请日 2020.01.03

(73)专利权人 深圳信息职业技术学院
地址 518100 广东省深圳市龙岗区龙城街道龙翔大道2188号

(72)发明人 但唐仁 王史科 曾钒 曾嘉

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理事务所(普通合伙) 11411
代理人 郭堃

(51)Int.Cl.
B63C 11/52(2006.01)
B63G 8/00(2006.01)

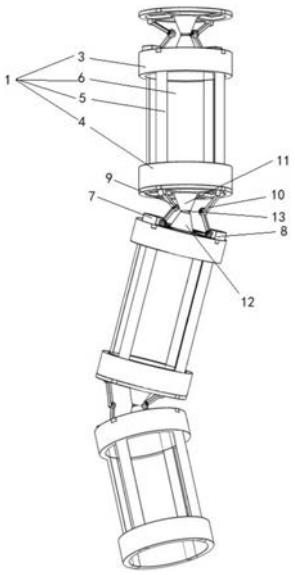
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种柔性无人潜航器结构

(57)摘要

本实用新型涉及潜航器技术领域，特别涉及一种柔性无人潜航器结构，包括可拓展、可弯曲变换的主体骨架，以及套接在该主体骨架的防水外壳，所述主体骨架包括多个内部安装各功能模块的骨架单元，每一所述骨架单元之间通过转向结构连接。该潜航器结构提升了潜航器的拓展灵活性，有利于降低无人潜航器的维护成本，同时也让潜航器更易于普及应用，适应更多复杂水下环境，更能让潜航器深入各种狭小的水下地形中。



CN 211844859 U

1.一种柔性无人潜航器结构,其特征在于:包括可拓展、可弯曲变换的主体骨架,以及套接在该主体骨架的防水外壳,所述主体骨架包括多个内部安装各功能模块的骨架单元,每一所述骨架单元之间通过转向结构连接。

2.根据权利要求1所述的一种柔性无人潜航器结构,其特征在于:所述骨架单元包括第一安装板和第二安装板,所述第一安装板与第二安装板之间连接有若干支撑杆,所述第一安装板、第二安装板和支撑杆组成容置腔体。

3.根据权利要求2所述的一种柔性无人潜航器结构,其特征在于:所述骨架单元为圆柱形结构。

4.根据权利要求1所述的一种柔性无人潜航器结构,其特征在于:所述转向结构包括设于每一相邻骨架单元之间用于受力支撑、支持多角度摆动的万向节,在相邻之间的其中一个相邻骨架上设有第一转向装置和第二转向装置,所述第一转向装置上设有第一万向节连杆,所述第二转向装置上设有第二万向节连杆,所述第一万向节连杆和第二万向节连杆的另一端均连接在相邻的骨架单元上。

5.根据权利要求4所述的一种柔性无人潜航器结构,其特征在于:所述第一转向装置和第二转向装置互为90°角设置在骨架单元上。

6.根据权利要求4所述的一种柔性无人潜航器结构,其特征在于:所述第一转向装置和第二转向装置结构相同,为数字舵机或液压装置。

7.根据权利要求4所述的一种柔性无人潜航器结构,其特征在于:所述万向节包括设于两个相邻骨架单元其中一个骨架单元上的连接座,以及设于另一个骨架单元的支撑座,所连接座活动连接在支撑座上。

8.根据权利要求1所述的一种柔性无人潜航器结构,其特征在于:还包括设于主体骨架两端的用于对防水外壳和主体骨架进行密封的密封结构,所述密封结构包括压紧环和环节座,所述环节座的外壁上设有固定螺纹,所述环节座一端通过固定螺纹安装在压紧环的内壁上,所述环节座的另一端装入防水外壳内,并与主体骨架连接。

9.根据权利要求1所述的一种柔性无人潜航器结构,其特征在于:所述防水外壳为软管外壳,软管外壳的厚度＞3mm,所述软管外壳采用高压聚乙烯或硅胶材质。

10.根据权利要求1所述的一种柔性无人潜航器结构,其特征在于:所述防水外壳的外表面设有导流鳞片。

一种柔性无人潜航器结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及潜航器技术领域，特别涉及一种柔性无人潜航器结构。

背景技术

[0002] 水下运动拍摄、水下探测、水质检测、水下排险、救援打捞等需要潜水作业的应用价值非常大，特别是许多轻量型水下应用市场前景非常大，而水下环境往往比较复杂，需要设计更加精巧，结构更简单，效率更高的无人潜航器来应对现实复杂的水下环境，帮助无人潜航器的任务载荷更好地完成水下作业任务。

[0003] 常见的传统构型潜航器基本都采用刚性结构设计，其动力系统为保持水下航行姿态往往需要多组姿态推进器，或着采用复杂的浮力控制系统配合机械舵面控制航向和姿态，容易受到水下杂物、污泥和水草等复杂水下环境影响，如果传统构型的任意一台推进器或机械舵面受到故障或损坏就有可能导致潜航器在水下失控，也更加难以进入狭小复杂的水下地形中去。所以需要设计一款可以有效解决和提升无人潜航器在水下运行的适应性和可靠性问题。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺陷，本实用新型提供一种柔性无人潜航器结构，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 本实用新型解决现有技术中的问题所采用的技术方案为：一种柔性无人潜航器结构，包括可拓展、可弯曲变换的主体骨架，以及套接在该主体骨架的防水外壳，所述主体骨架包括多个内部安装各功能模块的骨架单元，每一所述骨架单元之间通过转向结构连接。

[0006] 作为本实用新型的优选方案，所述骨架单元包括第一安装板和第二安装板，所述第一安装板与第二安装板之间连接有若干支撑杆，所述第一安装板、第二安装板和支撑杆组成容置腔体。

[0007] 作为本实用新型的优选方案，所述骨架单元为圆柱形结构。

[0008] 作为本实用新型的优选方案，所述转向结构包括设于每一相邻骨架单元之间用于受力支撑、支持多角度摆动的万向节，在相邻之间的其中一个相邻骨架上设有第一转向装置和第二转向装置，所述第一转向装置上设有第一万向节连杆，所述第二转向装置上设有第二万向节连杆，所述第一万向节连杆和第二万向节连杆的另一端均连接在相邻的骨架单元上。

[0009] 作为本实用新型的优选方案，所述第一转向装置和第二转向装置互为90°角设置在骨架单元上。

[0010] 作为本实用新型的优选方案，所述第一转向装置和第二转向装置结构相同，为数字舵机或液压装置。

[0011] 作为本实用新型的优选方案，所述万向节包括设于两个相邻骨架单元其中一个骨架单元上的连接座，以及设于另一个骨架单元的支撑座，所连接座活动连接在支撑座上。

[0012] 作为本实用新型的优选方案，还包括设于主体骨架两端的用于对防水外壳和主体骨架进行密封的密封结构，所述密封结构包括压紧环和环节座，所述环节座的外壁上设有固定螺纹，所述环节座一端通过固定螺纹安装在压紧环的内壁上，所述环节座的另一端装入防水外壳内，并与主体骨架连接。

[0013] 作为本实用新型的优选方案，所述防水外壳为软管外壳，软管外壳的厚度＞3mm，所述软管外壳采用高压聚乙烯或硅胶材质。

[0014] 作为本实用新型的优选方案，所述防水外壳的外表面设有导流鳞片。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型具有以下技术效果：

[0016] 本实用新型中一种柔性无人潜航器结构，该潜航器结构提升了潜航器的拓展灵活性，有利于降低无人潜航器的维护成本，同时也让潜航器更易于普及应用，适应更多复杂水下环境，更能让潜航器深入各种狭小的水下地形中。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型一种柔性无人潜航器结构中主体骨架的结构图；

[0018] 图2是本实用新型一种柔性无人潜航器结构的结构图。

[0019] 图中标号：1、骨架单元；2、防水外壳；3、第一安装板；4、第二安装板；5、支撑杆；6、容置腔体；7、第一转向装置；8、第二转向装置；9、第一万向节连杆；10、第二万向节连杆；11、连接座；12、支撑座；13、转动轴；14、压紧环；15、环节座；16、固定螺纹。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是，对于这些实施方式的说明用于帮助理解本实用新型，但并不构成对本实用新型的限定。此外，下面所描述的本实用新型实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0021] 如附图所示：本实用新型公开一种柔性无人潜航器结构，包括可拓展、可弯曲变换的主体骨架，以及套接在该主体骨架的防水外壳2，所述主体骨架包括多个内部安装各功能模块的骨架单元1，每一所述骨架单元1之间首尾两端通过转向结构连接，具体地，在本实施例中，主体骨架采用铝合金材料，潜航器的前端即主体骨架的前端，也就是在位于前端的骨架单元1上可设置影像拍摄设备或者连接其他外挂任务载荷舱，潜航器的尾端即主体骨架的尾端，也就是位于尾端的骨架单元1内设置推进器模块。

[0022] 优选地，所述骨架单元1包括第一安装板3和第二安装板4，所述第一安装板3与第二安装板4之间连接有若干支撑杆5，所述第一安装板3、第二安装板4和支撑杆5组成容置腔体6。

[0023] 优选地，所述骨架单元1为圆柱形结构，可以提升潜航器在水下的姿态以及稳定性，同时减少水对潜航器的阻力。

[0024] 优选地，所述转向结构包括设于每一相邻骨架单元1之间用于受力支撑、支持多角度摆动的万向节，在相邻之间的其中一个相邻骨架上设有第一转向装置7和第二转向装置8，所述第一转向装置7上设有第一万向节连杆9，所述第二转向装置8上设有第二万向节连杆10，所述第一万向节连杆9和第二万向节连杆10的另一端均连接在相邻的骨架单元1上，

具体地，第一转向装置7和第二转向装置8设置在第一安装板3上，并通过第一万向节连杆9和第二万向节连杆10与相邻的骨架单元1上的第二安装板4连接。

[0025] 优选地，所述第一转向装置7和第二转向装置8互为90°角设置在骨架单元1上，实现多角度的调节。

[0026] 优选地，所述第一转向装置7和第二转向装置8结构相同，为数字舵机或液压装置，通过MCU控制模块控制每一第一转向装置7和第二转向装置8按程序摆动，使得整个潜航器可以自由变换弯曲形态，也能使得推进器朝任意方向产生推力，所以尾端仅需要一台推进器即可让潜航器在水下完成多种航行姿态。

[0027] 优选地，所述万向节包括设于两个相邻骨架单元1其中一个骨架单元1上的连接座11，以及设于另一个骨架单元1的支撑座12，所连接座11活动连接在支撑座12上，具体地，该万向节同时具有受力支撑和多角度摆动的作用，通过在连接座11或支撑座12之间安装转动轴13实现连接座11与支撑座12的相对活动。

[0028] 优选地，还包括设于主体骨架两端的用于对防水外壳2和主体骨架进行密封的密封结构，所述密封结构包括压紧环14和环节座15，所述环节座15的外壁上设有固定螺纹16，所述环节座15一端通过固定螺纹16安装在压紧环14的内壁上，所述环节座15的另一端装入防水外壳2内，并与主体骨架连接，进一步地，若潜航器前端的骨架单元1上设置影像拍摄设备时，选用带透明窗的密封结构，该透明窗可设置在压紧环14上(图中并未标出)。

[0029] 作为本实用新型的优选方案，所述防水外壳2为软管外壳，软管外壳的厚度＞3mm，所述软管外壳采用高压聚乙烯或硅胶材质，可以有效防止外物穿刺和磨损破坏，也能承受数十米水深压力。

[0030] 作为本实用新型的优选方案，所述防水外壳2的外表面设有导流鳞片，可进一步提升潜航器在水下姿态的稳定性。

[0031] 与现有技术相比，本实用新型具有以下技术效果：

[0032] 本实用新型中一种柔性无人潜航器结构，该潜航器结构提升了潜航器的拓展灵活性，有利于降低无人潜航器的维护成本，同时也让潜航器更易于普及应用，适应更多复杂水下环境，更能让潜航器深入各种狭小的水下地形中。

[0033] 最后应说明的是：以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。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，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

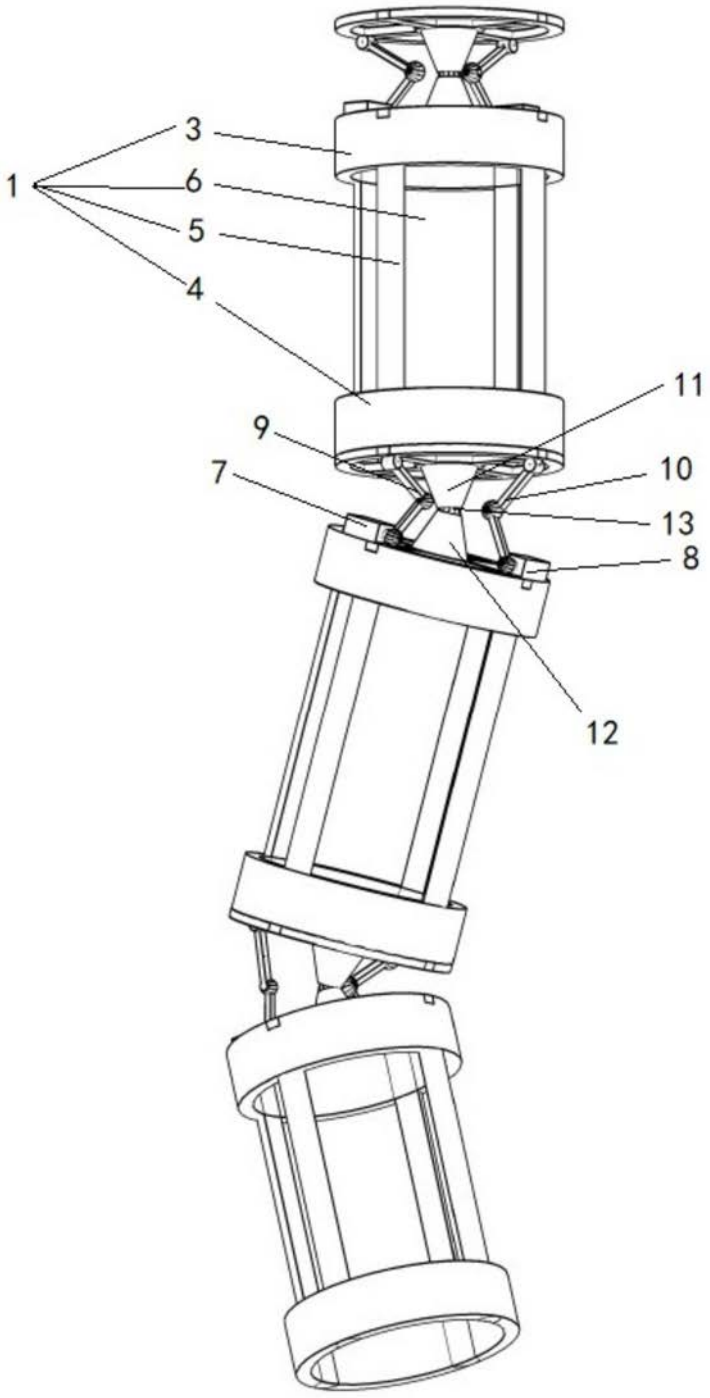


图1

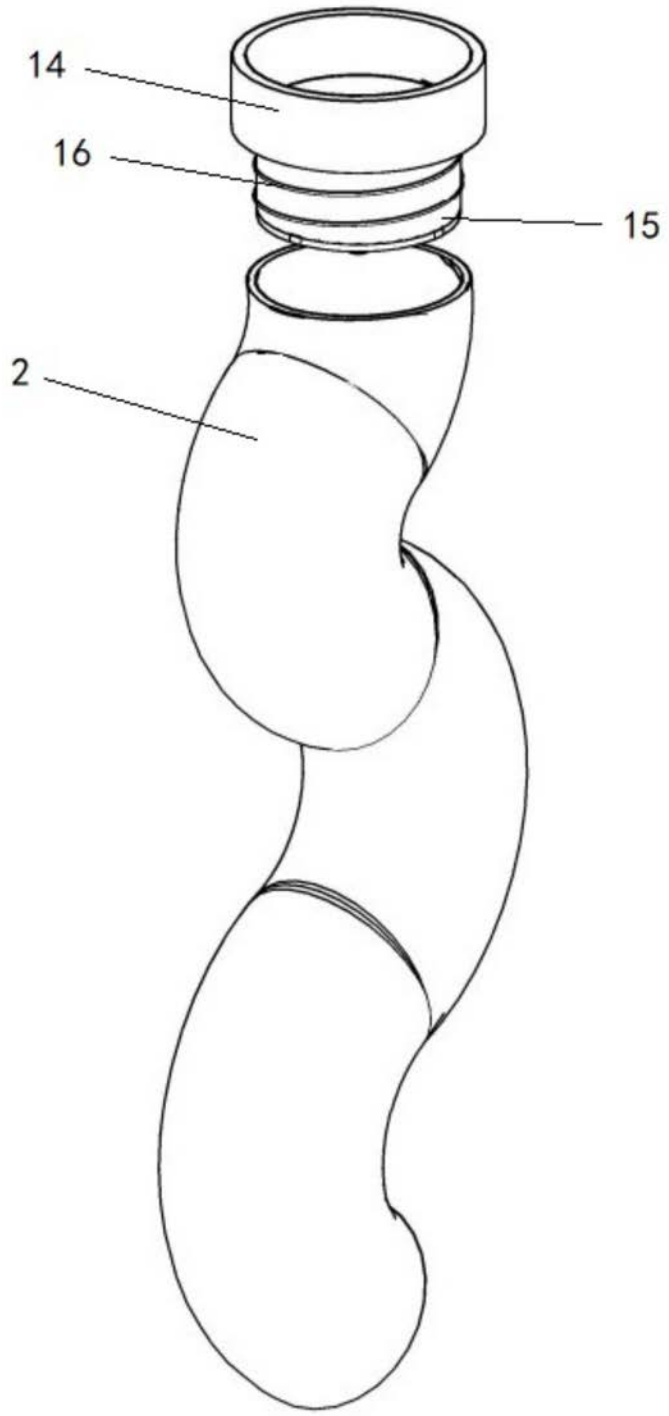


图2