



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106799753 A

(43) 申请公布日 2017.06.06

(21) 申请号 201510837485.4

(22) 申请日 2015.11.26

(71) 申请人 中国科学院沈阳自动化研究所

地址 110016 辽宁省沈阳市东陵区南塔街
114号

(72) 发明人 陆洋 唐元贵 李一平 李硕

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

代理人 汪海

(51) Int. Cl.

B26D 1/06(2006.01)

B26D 5/08(2006.01)

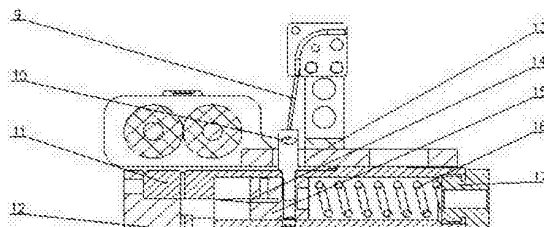
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种水下用拔销触发超微光导纤维剪切机构

(57) 摘要

本发明涉及水下机器人技术领域,具体地说是一种水下用拔销触发超微光导纤维剪切机构,包括光纤剪切器固定座、刀片、触发销、触发拉绳、刀片固定座、蓄力弹簧和夹持辊,其中夹持辊设置于所述光纤剪切器固定座的自由端,光纤由下至上穿过所述光纤剪切器固定座的自由端后通过所述夹持辊夹紧,刀片固定座和蓄力弹簧均设置于所述光纤剪切器固定座中,剪切光纤的刀片安装在所述刀片固定座上,所述刀片固定座通过所述蓄力弹簧驱动移动,所述刀片固定座通过所述触发销锁定,所述触发销在剪切光纤时通过所述触发拉绳拔出。本发明整体结构小巧紧凑,利用水下机器人原有动力系统即可完成光纤剪切。



1. 一种水下用拔销触发超微光导纤维剪切机构,其特征在于:包括光纤剪切器固定座(5)、刀片(14)、触发销(10)、触发拉绳(9)、刀片固定座(15)、蓄力弹簧(16)和夹持辊(6),其中夹持辊(6)设置于所述光纤剪切器固定座(5)的自由端,光纤由下至上穿过所述光纤剪切器固定座(5)的自由端后通过所述夹持辊(6)夹紧,刀片固定座(15)和蓄力弹簧(16)均设置于所述光纤剪切器固定座(5)中,剪切光纤的刀片(14)安装在所述刀片固定座(15)上,所述刀片固定座(15)通过所述蓄力弹簧(16)驱动移动,所述刀片固定座(15)通过所述触发销(10)锁定,所述触发销(10)在剪切光纤时通过所述触发拉绳(9)拔出。

2. 根据权利要求1所述的水下用拔销触发超微光导纤维剪切机构,其特征在于:所述光纤剪切器固定座(5)的自由端设有光纤剪切筒(11)和刀片挡板(12),光纤由下到上依次穿过所述刀片挡板(12)和光纤剪切筒(11),所述光纤剪切筒(11)和刀片挡板(12)之间的区域为光纤剪切区域。

3. 根据权利要求2所述的水下用拔销触发超微光导纤维剪切机构,其特征在于:所述光纤剪切筒(11)下侧形成一个开口。

4. 根据权利要求2所述的水下用拔销触发超微光导纤维剪切机构,其特征在于:所述刀片(14)在剪切时碰到所述刀片挡板(12)停下。

5. 根据权利要求2所述的水下用拔销触发超微光导纤维剪切机构,其特征在于:所述光纤剪切筒(11)下侧设有光纤导入支架(7),光纤导入支架(7)下侧设有光纤导入管(8),夹持辊(6)上侧设有光纤导出管(2)。

6. 根据权利要求1所述的水下用拔销触发超微光导纤维剪切机构,其特征在于:所述光纤剪切器固定座(5)上侧设有拉绳引导片(3),所述触发拉绳(9)绕过所述拉绳引导片(3)。

7. 根据权利要求1所述的水下用拔销触发超微光导纤维剪切机构,其特征在于:所述光纤剪切器固定座(5)固定端设有一个剪切筒端面螺母(17),所述蓄力弹簧(16)在所述刀片固定座(15)固定时与所述剪切筒端面螺母(17)相抵。

8. 根据权利要求1所述的水下用拔销触发超微光导纤维剪切机构,其特征在于:所述刀片固定座(15)上设有供所述触发销(10)插入的插销孔。

一种水下用拔销触发超微光导纤维剪切机构

技术领域

[0001] 本发明涉及水下机器人技术领域,具体地说是一种水下用拔销触发超微光导纤维剪切机构。

背景技术

[0002] 光纤通信技术已成为现代通信的主要支柱技术之一,光纤通信作为一门新兴技术,可以用于深水与地面通信,对于水下机器人来说,当潜器上浮时,为避免光纤缠绕,需要将光纤剪断。光纤由内芯和包层组成,内芯一般为几十微米或几微米,外面层称为包层,包层的作用就是保护光纤,为电气绝缘体,由于水下超细光纤外部绝缘层采用纤维材料制成,在水下难以剪断,如果另外添加一套用于水下剪断的动力系统,需要配备整套电机密封装置以及电机电源连接密封回路,无论从结构还是成本考虑都是得不偿失。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种水下用拔销触发超微光导纤维剪切机构,整体结构小巧紧凑,利用水下机器人原有动力系统即可完成光纤剪切。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0005] 一种水下用拔销触发超微光导纤维剪切机构,包括光纤剪切器固定座、刀片、触发销、触发拉绳、刀片固定座、蓄力弹簧和夹持辊,其中夹持辊设置于所述光纤剪切器固定座的自由端,光纤由下至上穿过所述光纤剪切器固定座的自由端后通过所述夹持辊夹紧,刀片固定座和蓄力弹簧均设置于所述光纤剪切器固定座中,剪切光纤的刀片安装在所述刀片固定座上,所述刀片固定座通过所述蓄力弹簧驱动移动,所述刀片固定座通过所述触发销锁定,所述触发销在剪切光纤时通过所述触发拉绳拔出。

[0006] 所述光纤剪切器固定座的自由端设有光纤剪切筒和刀片挡板,光纤由下到上依次穿过所述刀片挡板和光纤剪切筒,所述光纤剪切筒和刀片挡板之间的区域为光纤剪切区域。

[0007] 所述光纤剪切筒下侧形成一个开口。

[0008] 所述刀片在剪切时碰到所述刀片挡板停下。

[0009] 所述光纤剪切筒下侧设有光纤导入支架,光纤导入支架下侧设有光纤导入管,夹持辊上侧设有光纤导出管。

[0010] 所述光纤剪切器固定座上侧设有拉绳引导片,所述触发拉绳绕过所述拉绳引导片。

[0011] 所述光纤剪切器固定座固定端设有一个剪切筒端面螺母,所述蓄力弹簧在所述刀片固定座固定时与所述剪切筒端面螺母相抵。

[0012] 所述刀片固定座上设有供所述触发销插入的插销孔。

[0013] 本发明的优点与积极效果为:

[0014] 1、本发明剪切可靠,当触发销被触发拉绳拔走后,通过蓄力弹簧发力,将刀片固

定座向前猛推,直至刀片完全碰到刀片挡板时停下,此时光纤必然被剪断。

[0015] 2、本发明的光纤剪切动力来源于蓄力弹簧的储存能量,触发机构为拨销联动,触动力可以通过触发拉绳由已有动力源提供,整体装置设计既可以满足光纤剪切的要求,又不会添加额外的装置。

[0016] 3、本发明由于是敞水装置,整个装置都为金属部件,可以承受深海的压强,可以水下在任意深度下使用。陆地上需要光纤剪切时也可以应用。

附图说明

[0017] 图1为本发明的安装示意图,

[0018] 图2为本发明的结构示意图。

[0019] 其中,1为主体框架、2为光纤导出管、3为拉绳引导片、4为拉绳引导片支座、5为光纤剪切器固定座、6为夹持辊、7为光纤导入支架、8为光纤导入管、9为触发拉绳、10为触发销、11为光纤剪切筒、12为刀片挡板、13为光纤剪切筒固定板、14为刀片、15为刀片固定座、16为蓄力弹簧、17为剪切筒端面螺母。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明作进一步详述。

[0021] 如图1~2所示,本发明包括光纤剪切器固定座5、刀片14、触发销10、触发拉绳9、刀片固定座15和蓄力弹簧16,其中光纤剪切器固定座5安装在一个主体框架1上,所述主体框架1设置于水下机器人上,在所述光纤剪切器固定座5的自由端设有光纤剪切筒11和刀片挡板12,所述光纤剪切筒11通过一个光纤剪切筒固定板13安装在所述光纤剪切器固定座5的自由端,所述刀片挡板12呈L型,所述刀片挡板12安装在所述光纤剪切筒11的自由端,并且刀片挡板12使所述光纤剪切筒11下侧形成一个开口利于敞水,以减少弹簧冲击阻力,在所述光纤剪切筒11和刀片挡板12上均设有供光纤2穿过的细孔,光纤由下到上依次穿过所述刀片挡板12和光纤剪切筒11,所述光纤剪切筒11和刀片挡板12之间的区域即为光纤剪切区域。所述刀片14、刀片固定座15和蓄力弹簧16均设置于所述光纤剪切器固定座5中,所述刀片固定座15设置于所述光纤剪切器固定座5中并通过所述蓄力弹簧16驱动移动,其中刀片14安装在刀片固定座15上并随着刀片固定座15移动出入所述光纤剪切筒11和刀片挡板12之间的光纤剪切区域剪切光纤,在所述刀片固定座15上设有插销孔,所述触发销10在锁定所述刀片固定座15时即插入所述刀片固定座15上的插销孔中,蓄力弹簧16在所述刀片固定座15锁定时处于压缩状态,所述触发销10通过所述触发拉绳9与水下机器人上自带的动力源相连,本实施例中,所述动力源为水下机器人上的一个电机,所述电机转动即带动所述触发拉绳9移动拔出触发销10,从而使蓄力弹簧16驱动刀片固定座15移动,使刀片固定座15上的刀片14完成光纤剪切。本实施例中,所述触发拉绳9为钢丝绳。

[0022] 如图1~2所示,在所述光纤剪切筒11下侧设有光纤导入支架7,光纤导入支架7下侧设有光纤导入管8,光纤即由所述光纤导入管8引出由下至上依次穿过刀片挡板12和光纤剪切筒11,在所述光纤剪切筒11的上侧设有两个夹持辊6,光纤穿过所述光纤剪切筒11即进入两个夹持辊6之间,所述两个夹持辊6用于夹紧光纤以增大光纤阻力,减慢光纤抽

出的速度,在两个夹持辊 6 上侧设有一支板,所述支板上设有光纤导出管 2,光纤由两个夹持辊 6 之间穿出后即向上引入所述光纤导出管 2 中。

[0023] 如图 1 ~ 2 所示,在所述光纤剪切器固定座 5 上侧设有拉绳引导片 3,所述拉绳引导片 3 通过一个拉绳引导片支座 4 安装在所述光纤剪切器固定座 5 上,所述触发拉绳 9 绕过所述拉绳引导片 3 后与水下机器人上的动力源相连。

[0024] 如图 2 所示,在所述光纤剪切器固定座 5 固定端设有一个剪切筒端面螺母 17,所述蓄力弹簧 16 与所述剪切筒端面螺母 17 相抵,当所述触发销 10 锁定所述刀片固定座 15 时,通过旋拧所述剪切筒端面螺母 17 将所述蓄力弹簧 16 压紧。

[0025] 本发明的工作原理为:

[0026] 光纤依次由下到上穿过刀片挡板 12 和光纤剪切筒 11,并由两个夹持辊 6 之间穿出,两个夹持辊 6 夹紧光纤,减慢光纤抽出的速度,当水下机器人上的动力源驱动触发拉绳 9 拔走触发销 10 后,通过蓄力弹簧 16 发力将刀片固定座 15 向前猛推,使刀片 14 进入光纤剪切区域,刀片 14 运动直到碰到刀片挡板 12 时停下,此时光纤即被剪断,触发拉绳 9 是绕过拉绳引导片 3 与水下机器人上已有的动力源联动,不需要额外添加动力装置。

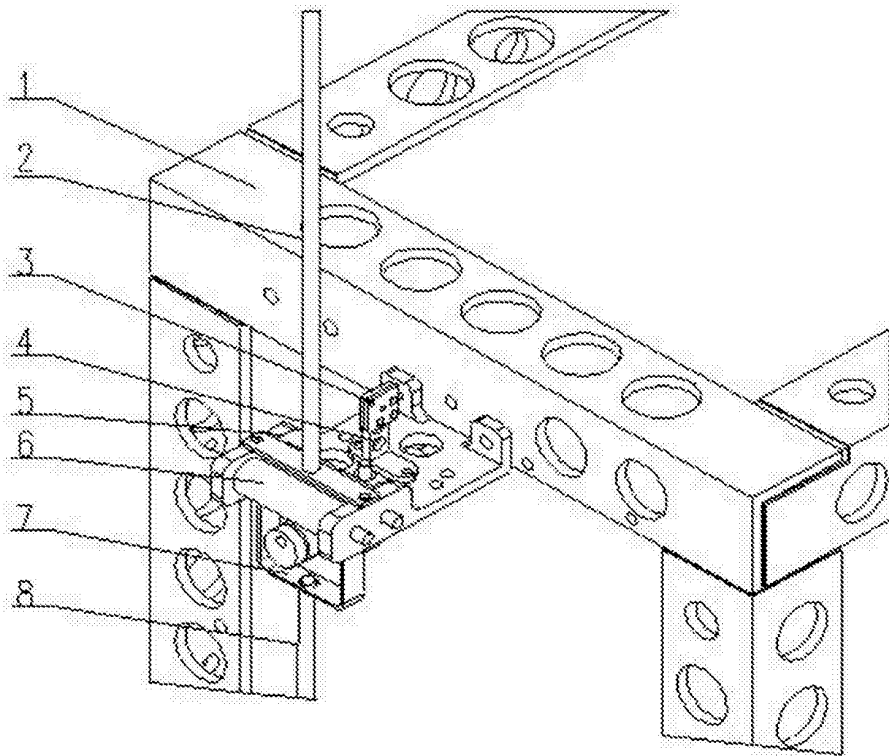


图 1

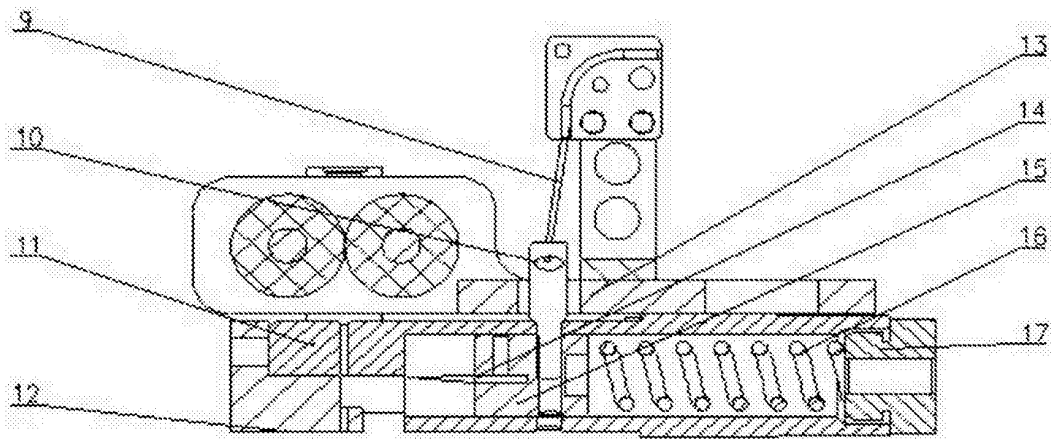


图 2