



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108540226 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 03

(21) 申请号 201810588054.2

B63G 8/40 (2006.01)

(22) 申请日 2018.06.08

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108540226 A

CN 102129089 A, 2011.07.20

CN 107303944 A, 2017.10.31

CN 204507228 U, 2015.07.29

(43) 申请公布日 2018.09.14

CN 206348180 U, 2017.07.21

CN 205801460 U, 2016.12.14

(73) 专利权人 上海海洋大学

CN 205801465 U, 2016.12.14

CN 102806979 A, 2012.12.05

地址 200000 上海市浦东新区沪城环路999号

CN 106114782 A, 2016.11.16

CN 208337585 U, 2019.01.04

(72) 发明人 罗瑞龙 姜哲 宋婷婷 罗高生 崔维成

GB 0720496 D0, 2007.11.28

WO 2018090615 A1, 2018.05.24

(74) 专利代理机构 北京金智普华知识产权代理有限公司 11401

高波; 汤国伟. 深海载人潜水器可弃压载与应急抛载系统研究. 中国制造业信息化. 2006, (第23期), 全文.

专利代理师 杨采良

审查员 付庆庆

(51) Int. Cl.

H04B 10/25 (2013.01)

H04B 10/80 (2013.01)

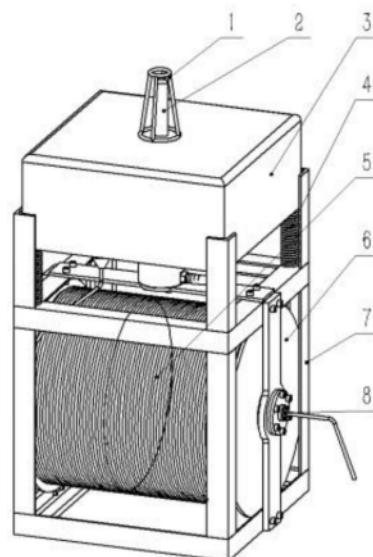
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种应急通讯浮标装置及相应救援方法

(57) 摘要

本发明公开了一种应急通讯浮标装置及相应救援方法, 所述装置包括定位装置、浮力块、压缩弹簧、光纤、卷筒、框架、光纤滑环、吸盘、光纤插接件和充油电磁铁; 定位装置固定于浮力块的顶部, 用于浮标返回水面后发射自身位置; 浮力块位于框架的上方, 二者之间设置有压缩弹簧; 吸盘固定于浮力块底部中央位置; 充油电磁铁在通电后与吸盘相互吸附, 用于限制浮力块的垂向位移; 框架的上部设有限位杆, 用于限制浮力块的水平方向位移; 光纤缠绕在卷筒上, 位于框架的下部, 用于传输数据和控制指令。本发明使载人潜水器在水下遇险后, 由水面母船直接介入完成抛载上浮等操作, 也可为后期救援提供引导, 提高了水下作业的安全性。



1. 一种应急通讯浮标装置,包括定位装置(2)、浮力块(3)、压缩弹簧(4)、光纤(5)、卷筒(6)、框架(7)、光纤滑环(8)、吸盘(9)、光纤插插件(10)和充油电磁铁(11),其特征在于:所述定位装置(2)固定于浮力块(3)的顶部,用于浮标返回水面后发射自身位置;所述浮力块(3)位于框架(7)的上方,二者之间设置有压缩弹簧(4);所述吸盘(9)位于浮力块(3)的底部,二者紧固连接;所述充油电磁铁(11)固定在框架(7)上,位于吸盘(9)的正下方,充油电磁铁(11)在通电后与吸盘(9)相互吸附,用于限制浮力块(3)的垂向位移;所述框架(7)的上部设有限位杆,用于限制浮力块(3)的水平方向位移;所述光纤(5)缠绕在卷筒(6)上,位于框架(7)的下部,用于传输数据和控制指令;光纤(5)的一端与光纤接插件(10)连接,光纤接插件(10)固定在浮力块(3)的底部,光纤接插件(10)可拔下,光纤(5)的另一端穿过卷筒(6)的中心空筒与光纤滑环(8)连接;所述光纤滑环(8)引出的光纤接入载人舱,用于保持光纤传输无间断;

还包括保护罩(1),所述保护罩(1)位于浮力块(3)的顶部,用于保护定位装置(2),防止其受到磕碰损坏。

2. 根据权利要求1所述的一种应急通讯浮标装置,其特征在于:所述定位装置(2)自带电源和频闪灯。

3. 根据权利要求1所述的一种应急通讯浮标装置,其特征在于:所述压缩弹簧(4)包括多枚,高度相等,均位于浮力块(3)和框架(7)之间。

4. 根据权利要求1所述的一种应急通讯浮标装置,其特征在于:所述充油电磁铁(11)采用压力补偿原理,不需进行特殊的耐压设计,供电由潜水器电力系统提供。

5. 一种应用权利要求1至4中任一项所述的应急通讯浮标装置进行救援的方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一,载人潜水器发生故障导致充油电磁铁(11)掉电,充油电磁铁(11)与吸盘(9)之间的吸引力丧失,释放浮力块(3),浮力块(3)在压缩弹簧(4)的作用下加速上浮;

步骤二,浮力块(3)上浮至水面后,定位装置(2)发射位置信号,水面母船通过定位装置(2)确定其位置;

步骤三,将浮力块(3)下方的光纤接插件(10)拔下,与母船控制室连接,建立母船与载人潜水器的通讯联系;

步骤四,水面母船根据载人潜水器的舱内情况进行相应救援,包括协助出水、远程操控抛载、呼叫其他潜水器实施救援。

一种应急通讯浮标装置及相应救援方法

技术领域

[0001] 本发明属于水下救生技术领域,具体涉及一种应急通讯浮标装置及相应救援方法。

背景技术

[0002] 对于载人潜水器来说,舱内人员的生命是第一要务,当出现紧急情况时,载人潜水器通常采取抛载等方式实现自救。

[0003] 但是当舱内人员因故(如因剧烈撞击、二氧化碳浓度过高、温度过低等意外昏迷)无法完成自救操作时,水面母船只能通过水声电话呼叫舱内人员,或联系其他载人潜水器前往救援,这样无疑会延误救援时间,增加了伤亡概率。此时若能及时建立与水面母船之间的通讯联系,由水面人员协助或独立完成抛载操作,仍可以挽救舱内人员。目前尚未发现与此特别相关的技术方案。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的上述问题,本发明提供了一种应急通讯浮标装置及相应救援方法,使载人潜水器在水下遇险后,不再孤立无援;必要时,水面母船可直接介入,完成抛载上浮等操作,也可为后期救援提供引导,目标更为明确,提高了水下作业的安全性。

[0005] 为此,本发明采用了以下技术方案:

[0006] 一种应急通讯浮标装置,包括定位装置、浮力块、压缩弹簧、光纤、卷筒、框架、光纤滑环、吸盘、光纤插接件和充油电磁铁;所述定位装置固定于浮力块的顶部,用于浮标返回水面后发射自身位置;所述浮力块位于框架的上方,二者之间设置有压缩弹簧;所述吸盘位于浮力块的底部,二者紧固连接;所述充油电磁铁固定在框架上,位于吸盘的正下方,充油电磁铁在通电后与吸盘相互吸附,用于限制浮力块的垂向位移;所述框架的上部设有限位杆,用于限制浮力块的水平方向位移;所述光纤缠绕在卷筒上,位于框架的下部,用于传输数据和控制指令;光纤的一端与光纤插接件连接,固定在浮力块的底部,必要时可拔下;光纤的另一端穿过卷筒的中心空筒与光纤滑环连接。

[0007] 优选地,还包括保护罩,所述保护罩位于浮力块的顶部,用于保护定位装置,防止其受到磕碰损坏。

[0008] 优选地,所述定位装置自带电源和频闪灯。

[0009] 优选地,所述压缩弹簧包括多枚,高度相等,均位于浮力块和框架之间。

[0010] 优选地,所述光纤滑环引出的光纤接入载人舱,用于保持光纤传输无间断。

[0011] 优选地,所述充油电磁铁采用压力补偿原理,不需进行特殊的耐压设计,供电由潜水器电力系统提供。

[0012] 一种应用所述应急通讯浮标装置进行救援的方法,包括以下步骤:

[0013] 步骤一,载人潜水器发生故障导致充油电磁铁掉电,充油电磁铁与吸盘之间的吸引力丧失,释放浮力块,浮力块在压缩弹簧的作用下加速上浮;

[0014] 步骤二,浮力块上浮至水面后,定位装置发射位置信号,水面母船通过定位装置确定其位置;

[0015] 步骤三,将浮力块下方的光纤接插件拔下,与母船控制室连接,建立母船与载人潜水器的通讯联系;

[0016] 步骤四,水面母船根据载人潜水器的舱内情况进行相应救援,包括协助出水、远程操控抛载、呼叫其他潜水器实施救援。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] (1)使载人潜水器在水下遇险后,不再孤立无援。

[0019] (2)必要时,水面母船可直接介入,完成抛载上浮等操作,也可为后期救援提供引导,目标更为明确,提高了水下作业的安全性。

[0020] (3)设备简单可靠,使用灵活方便,无需增加额外的负担。

附图说明

[0021] 图1是本发明所提供的一种应急通讯浮标装置的等轴侧视图。

[0022] 图2是本发明所提供的一种应急通讯浮标装置的正视图(去除了部分框架和压缩弹簧)。

[0023] 附图标记说明:1、保护罩;2、定位装置;3、浮力块;4、压缩弹簧;5、光纤;6、卷筒;7、框架;8、光纤滑环;9、吸盘;10、光纤接插件;11、充油电磁铁。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图以及具体实施例来详细说明本发明,其中的具体实施例以及说明仅用来解释本发明,但并不作为对本发明的限定。

[0025] 如图1和图2所示,本发明公开了一种应急通讯浮标装置,包括定位装置2、浮力块3、压缩弹簧4、光纤5、卷筒6、框架7、光纤滑环8、吸盘9、光纤插接件10和充油电磁铁11;所述定位装置2固定于浮力块3的顶部,用于浮标返回水面后发射自身位置;所述浮力块3位于框架7的上方,二者之间设置有压缩弹簧4;所述吸盘9位于浮力块3的底部,二者紧固连接;所述充油电磁铁11固定在框架7上,位于吸盘9的正下方,充油电磁铁11在通电后与吸盘9相互吸附,用于限制浮力块3的垂向位移;所述框架7的上部设有限位杆,用于限制浮力块3的水平方向位移;所述光纤5缠绕在卷筒6上,位于框架7的下部,用于传输数据和控制指令;光纤5的一端与光纤接插件10连接,固定在浮力块3的底部,必要时可拔下;光纤5的另一端穿过卷筒6的中心空筒与光纤滑环8连接。

[0026] 具体地,还包括保护罩1,所述保护罩1位于浮力块3的顶部,用于保护定位装置2,防止其受到磕碰损坏。

[0027] 具体地,所述定位装置2自带电源和频闪灯。

[0028] 具体地,所述压缩弹簧4包括多枚,高度相等,均位于浮力块3和框架7之间。

[0029] 具体地,所述光纤滑环8引出的光纤接入载人舱,用于保持光纤传输无间断。

[0030] 具体地,所述充油电磁铁11采用压力补偿原理,不需进行特殊的耐压设计,供电由潜水器电力系统提供。

[0031] 本发明还公开了一种应用所述应急通讯浮标装置进行救援的方法,包括以下步

骤:

[0032] 步骤一,载人潜水器发生故障导致充油电磁铁11掉电,充油电磁铁11与吸盘9之间的吸引力丧失,释放浮力块3,浮力块3在压缩弹簧4的作用下加速上浮;

[0033] 步骤二,浮力块3上浮至水面后,定位装置2发射位置信号,水面母船通过定位装置2确定其位置;

[0034] 步骤三,将浮力块3下方的光纤接插件10拔下,与母船控制室连接,建立母船与载人潜水器的通讯联系;

[0035] 步骤四,水面母船根据载人潜水器的舱内情况进行相应救援,包括协助出水、远程操控抛载、呼叫其他潜水器实施救援。

[0036] 实施例

[0037] 一种应急通讯浮标装置的工作原理如下:通过程序设定(如长时间持续无人工操作则判定舱内人员出现意外),或舱内人员有需要时主动操作,或供电系统故障等,使电磁铁掉电,释放浮力块。一段时间后,浮力块带着通讯光纤返回水面。水面母船通过定位装置给出的信息,搜寻并回收应急浮标。将浮力块下方的光纤接插件与水面控制室相连,使水面母船控制室与等待救援的载人潜水器建立光纤通讯。若载人潜水器舱内人员恢复工作状态,可进行水面指挥,互通信息,协助出水;若舱内人员仍未恢复,则代为操作,类似于无人遥控潜水器,实施远程抛载;若抛载后仍无法出水,有形的光纤也可作为引导线,有助于其他载人潜水器快速寻找到失事潜水器,实施救援。

[0038] 整个装置的动作关系如下:(1)因故(如前述情形)充油电磁铁11掉电,释放浮力块3,且压缩弹簧4为浮力块3提供了一定的初始速度,加速上浮;(2)浮力块3返回水面后,水面母船通过定位装置2确定其位置,并将其回收;(3)将浮力块3下面的光纤接插件10拔下,并与母船控制室连接,建立母船与载人潜水器的通讯联系;(4)水面母船视载人潜水器舱内情况,或协助出水,或远程操控抛载,或呼叫其他潜水器实施救援。

[0039] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则范围之内所作的任何修改、等同替换以及改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

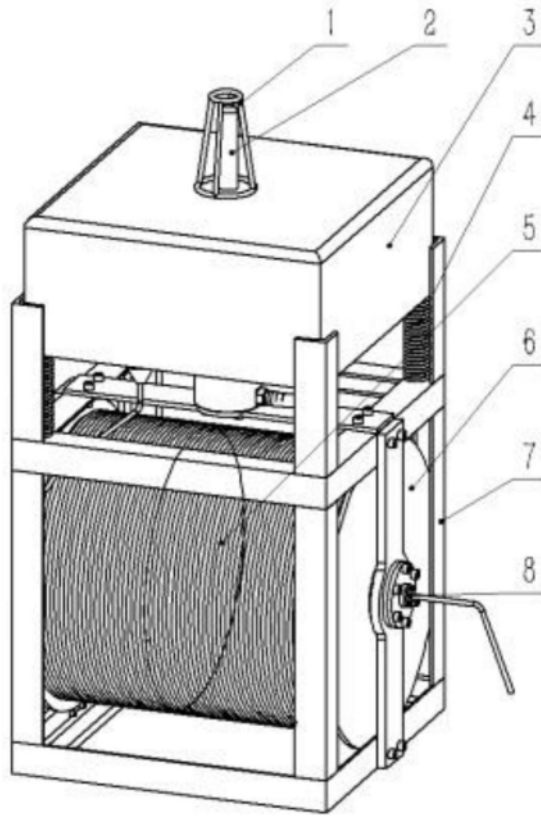


图1

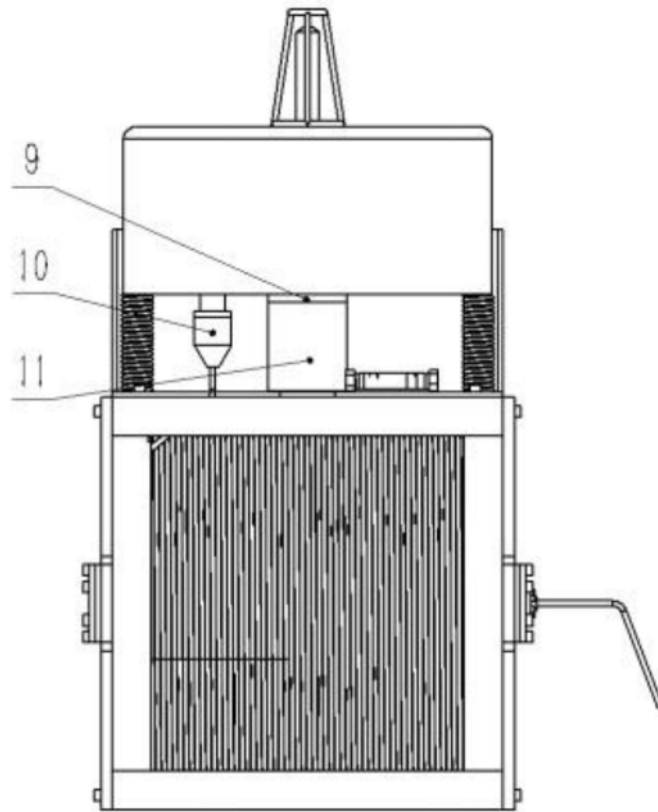


图2