(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 201725623 U
(45)授权公告日 2011.01.26

(21)申请号 201020143070.X

(22)申请日 2010.03.29

(73)专利权人 浙江省电力公司舟山电力局
地址 316000 浙江省舟山市定海区惠民桥浙江电力局海洋输电研究所

(72)发明人 屠亦军 李捍平 何旭涛 郑新龙 张秀峰 胡文侃 闫循平 李程

(51)Int.Cl.
H01B 9/00(2006.01)
H01B 7/14(2006.01)
H01B 5/10(2006.01)
H01B 3/44(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

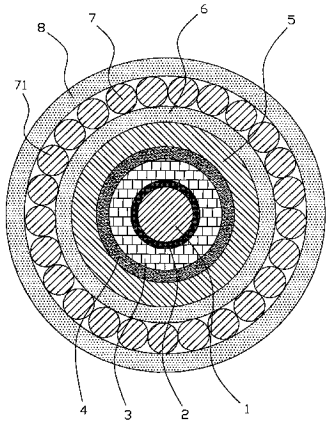
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种海底电力电缆

(57)摘要

一种海底电力电缆，包括由内至外设置的导体(1)、半导电层(2)、绝缘层(3)、缓冲层(4)、铅套(5)、内护套层(6)、铠装层(7)及铠装外保护层(8)，其特征在于：所述内护套层(6)由半导电层与绝缘层两种形式首尾串联而成的混合层。与现有技术相比，本实用新型采用铠装内护套层由半导电层与绝缘层两种形式首尾串联而成的混合层。这种设计的优点在于海底电力电缆在水下部分和陆上部分由不同的内护套层结构，水下部分为防腐的半导电层，这样可以有效的解决感应电势的问题，进而解决了环流问题；而陆上部分为一层绝缘层，与常用的电力电缆的结构相同，这样可以实现交叉互联，进而达到降低损耗，提高载流量的目的。



CN 201725623 U

1. 一种海底电力电缆，包括由内至外设置的导体 (1)、半导电层 (2)、绝缘层 (3)、缓冲层 (4)、铅套 (5)、内护套层 (6)、铠装层 (7) 及铠装外保护层 (8)，其特征在于：所述内护套层 (6) 由半导电内护套层与绝缘内护套层两种形式首尾串联而成的混合层。

2. 根据权利要求 1 所述的电力电缆，其特征在于：所述绝缘内护套层为聚乙烯层。

3. 根据权利要求 1 所述的电力电缆，其特征在于：所述半导电内护套层为半导电聚乙烯层。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的电力电缆，其特征在于：所述导体 (1) 是由钢丝导线和铝导线所组成的混合线芯，所述钢丝导线位于导体 (1) 的中心位置，且钢丝导线与铝导线为钢芯铝绞线结构所形成的导体 (1)。

5. 根据权利要求 4 所述的电力电缆，其特征在于：所述铠装层 (7) 由多根镀锌钢丝绳 (71) 组成，所述镀锌钢丝绳 (71) 以横截面位于同一圆周面分布的结构而形成的保护层。

6. 根据权利要求 4 所述的电力电缆，其特征在于：所述铠装层 (7) 由多根镀锌钢丝绳 (71) 与若干根铝合金金属丝组成，所述镀锌钢丝绳 (71) 与若干根铝合金金属丝以间隔排列且以横截面位于同一圆周面分布的结构而形成的保护层。

7. 根据权利要求 4 所述的电力电缆，其特征在于：所述钢芯铝绞线结构是指：若干股钢丝导线位于中心位置，而若干股铝导线在钢丝导线外而相互绞合成钢芯铝绞线导体。

8. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的电力电缆，其特征在于：所述铠装外保护层 (8) 为聚丙烯绳作为内部加强筋的沥青外包裹层。

一种海底电力电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于海底电缆技术领域，尤其指一种用于海底的电力电缆。

背景技术

[0002] 目前，海底电缆一般在金属护套上会产生感应电势，所以需要采用接地的方法来消除，使之安全运行，但是又会产生环流损耗，电缆的载流量大大降低，不能充分利用电缆导体的载流能力，在一定程度上造成了资源浪费。现有的海底电缆的结构一般都在金属护套外面添加一层聚乙烯护套，使之作为海底电缆的防腐层，并具有绝缘性能。为了消除海底电缆金属护套与铠装层之间的电势差，一般做法是，每隔 500 米左右将聚乙烯护套剥开，把一根或多根编织铜线的一端焊接在金属护套上，另一端通过聚乙烯护套的开口与钢丝铠装相接触，从而消除金属护套与铠装层之间的电势差。但采用这种方法敷设的电缆，其金属护套放电不均匀，聚乙烯护套上的开口处也容易脱开，容易使电缆进水，防腐效果无法满足。

[0003] 现有一种专利号为 200720108676.8 名称为《一种海底交联电力电缆》的中国实用新型专利公开了一种结构，其结构包括由内到外设置的线芯、铠装内衬层、铠装层和铠装外护层，特点是铠装层由多根均匀环绕排列的非磁性金属丝组成，非磁性金属丝外设置有塑料防腐层；优点是用非磁性金属丝铠装结构替代镀锌钢丝铠装结构既免除了采取镀锌钢丝铠装结构而产生的严重涡流、磁滞损耗，使其允许载流量比镀锌钢丝铠装电缆的允许载流量高出近 30％，又保证了海底交联电力电缆的抗拉强度；在非磁性金属丝外设置有塑料防腐层，使非磁性金属丝铠装电缆能长期置于海水中而不会被腐蚀。但其缺点是其只对铠装层作了改进，并且同样存在上述的缺点，也没有对导体的抗拉强度作改进，所以其制作这种电缆线耗铜量大、成本较高，因此其结构还有待于改进。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述现有技术现状而提供一种损耗少且载流高的海底电力电缆。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为：本海底电力电缆，包括由内至外设置的导体、半导电层、绝缘层、缓冲层、铅套、内护套层、铠装层及铠装外保护层，其特征在于：所述内护套层由半导电层与绝缘层两种形式首尾串联而成的混合 层。

[0006] 作为改进，所述绝缘内护套层可选择为聚乙烯层，而所述半导电内护套层可优选为半导电聚乙烯层。

[0007] 再改进，所述导体可选择是由钢丝导线和铝导线所组成的混合线芯，所述钢丝导线位于导体的中心位置，且钢丝导线与铝导线为钢芯铝绞线结构所形成的导体。

[0008] 再改进，所述钢芯铝绞线结构是指：若干股钢丝导线位于中心位置，而若干股铝导线在钢丝导线外而相互绞合成钢芯铝绞线导体。

[0009] 再改进，所述铠装层由多根镀锌钢丝绳组成，所述镀锌钢丝绳以横截面位于同一圆周面分布的结构而形成的保护层，当然，所述铠装层也可以由多根镀锌钢丝绳与若干根

铝合金金属丝组成，所述镀锌钢丝绳与若干根铝合金金属丝以间隔排列且以横截面位于同一圆周面分布的结构而形成的保护层。

[0010] 再改进，所述铠装外保护层可为聚丙烯绳作为内部加强筋的沥青外包裹层。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型采用铠装内护套层由半导电层与绝缘层两种形式首尾串联而成的混合层。这种设计的优点在于海底电力电缆在水下部分和陆上部分由不同的内护套层结构，水下部分为防腐的半导电层，这样可以有效的解决感应电势的问题，进而解决了环流问题；而陆上部分为一层绝缘层，与常用的电力电缆的结构相同，这样可以实现交叉互联，进而达到降低损耗，提高载流量的目的。

[0012] 附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型实施例的结构剖视图。

[0014] 具体实施方式

[0015] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0016] 如图 1 所示，本实施例的海底电力电缆，包括由内至外设置的导体 1、半导电层 2、绝缘层 3、缓冲层 4、铅套 5、内护套层 6、铠装层 7 及铠装外保护层 8，所述内护套层 6 由半导电层与绝缘层两种形式首尾串联而成的混合层。上述绝缘内护套层选择为聚乙烯层，而半导电内护套层选择为半导电聚乙烯层。导体 1 是由钢丝导线和铝导线所组成的混合线芯，该钢丝导线位于导体 1 的中心位置，且钢丝导线与铝导线为钢芯铝绞线结构所形成的导体 1。所谓钢芯铝绞线结构是指：若干股钢丝导线位于中心位置，而若干股铝导线在钢丝导线外而相互绞合成钢芯铝绞线导体。铠装层 7 由多根镀锌钢丝绳 71 组成，所述镀锌钢丝绳 71 以横截面位于同一圆周面分布的结构而形成的保护层。当然，铠装层 7 也可以由多根镀锌钢丝绳 71 与若干根铝合金金属丝组成，所述镀锌钢丝绳 71 与若干根铝合金金属丝以间隔排列且以横截面位于同一圆周面分布的结构而形成的保护层，具体可按设计要求而定。铠装外保护层 8 为聚丙烯绳作为内部加强筋的沥青外包裹 层。

[0017] 下面对本实用新型进一步说明。

[0018] 如图 1 所示，一种海底电力电缆，分为水下和陆上两个部分，水下部分包括由内到外设置的导体 1、半导电层 2、绝缘层 3、缓冲层 4、铅套 5、半导电层内护套层 6、铠装层 7、铠装外保护层 8，陆上部分包括由内到外设置的导体 1、半导电层 2、绝缘层 3、缓冲层 4、铅套 5、绝缘层内护套层 6、铠装层 7、铠装外保护层 8。

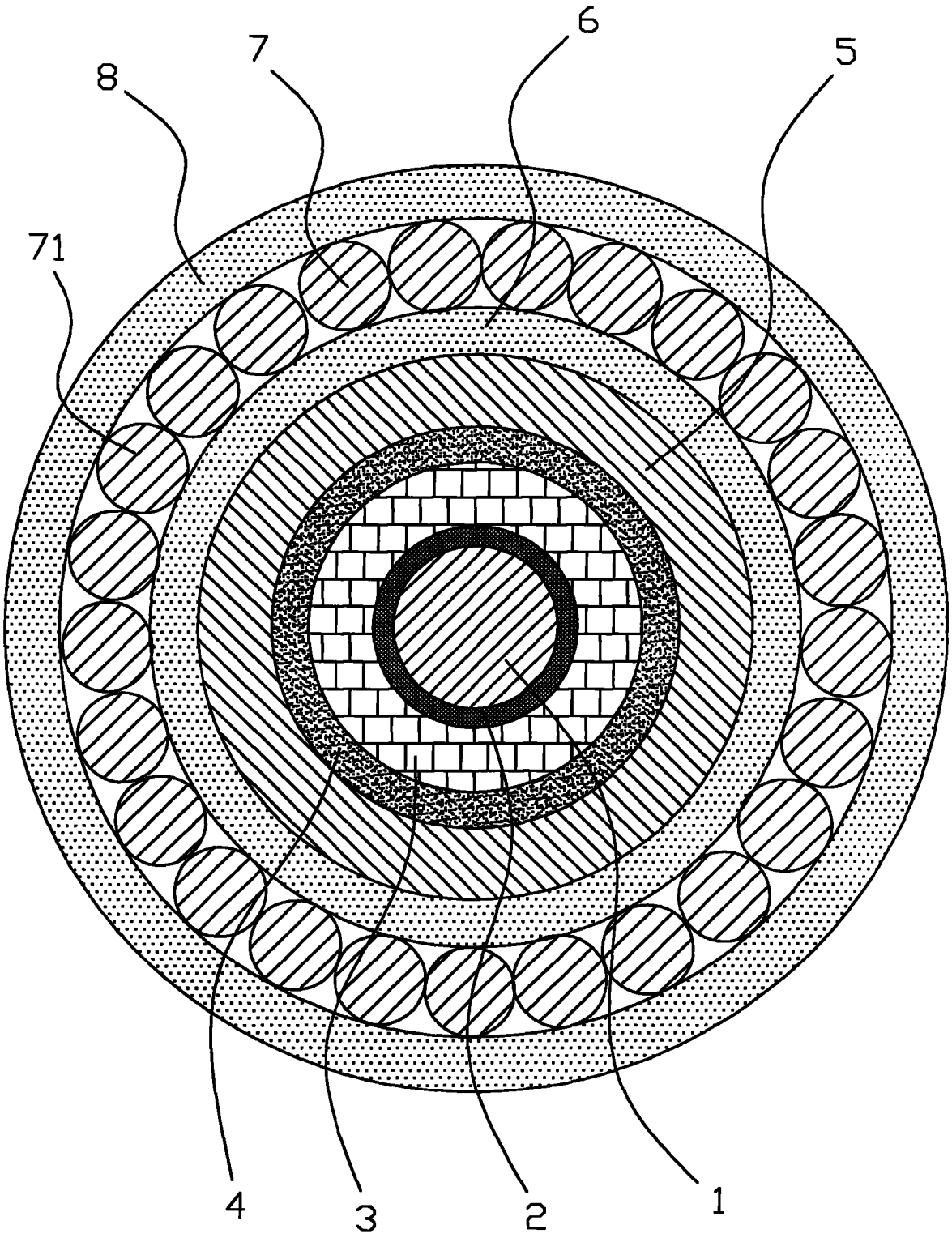


图 1