



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111354510 A

(43)申请公布日 2020.06.30

(21)申请号 202010092981.2

(22)申请日 2020.02.14

(71)申请人 江苏华能电缆股份有限公司

地址 225600 江苏省扬州市高邮市城南经
济技术开发区

(72)发明人 杨恒勇 夏文伟 吴开明

伊萨耶夫·奥列格 方峰 冯路路
袁清 张国宏 钟力生 王强

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务
所(普通合伙) 11427

代理人 艾秀丽

(51)Int.Cl.

H01B 7/18(2006.01)

H01B 11/22(2006.01)

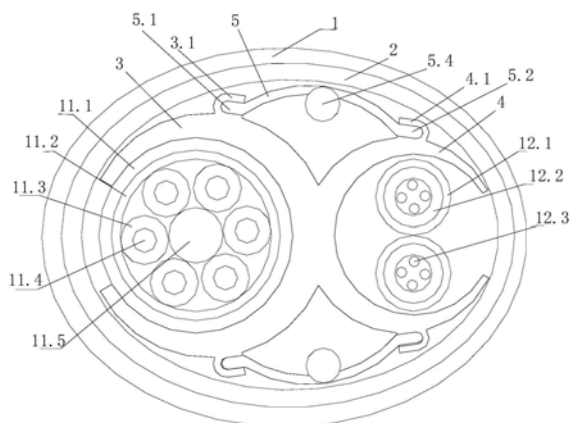
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

分布式传感承荷探测电缆

(57)摘要

本发明公开了一种分布式传感承荷探测电缆,包括外护层、铠装层、电缆单元、光缆单元和骨架单元,所述电缆单元从外到内依次包括阻燃层、屏蔽层,所述屏蔽层内具有多个缆芯和抗拉绳,所述缆芯包括导体和包覆导体的绝缘层;所述光缆单元从外到内包括内护层和不锈钢管,所述不锈钢管内具有光纤;所述骨架单元具有用于包裹电缆单元的第一包裹单元和用于包裹光缆单元的第二包裹单元。本发明的承荷探测电缆具有较好的抗压、抗扭、抗拉绳的性能。



1. 分布式传感承荷探测电缆, 其特征在于, 包括外护层、铠装层、电缆单元、光缆单元和骨架单元, 所述电缆单元从外到内依次包括阻燃层、屏蔽层, 所述屏蔽层内具有多个缆芯和抗拉绳, 所述缆芯包括导体和包覆导体的绝缘层; 所述光缆单元从外到内包括内护层和不锈钢管, 所述不锈钢管内具有光纤; 所述骨架单元具有用于包裹电缆单元的第一包裹单元和用于包裹光缆单元的第二包裹单元, 所述第一包裹单元具有第一缺口, 第二包裹单元具有第二缺口, 所述第一包裹单元和第二包裹单元固定连接, 所述第一包裹单元的外侧具有两个第一插槽单元, 所述第二包裹单元的外侧具有两个第二插槽单元, 两个第一插槽单元和两个第二插槽单元之间一一对应, 每组对应的第一插槽单元和第二插槽单元之间插有多个支撑单元, 所述支撑单元包括插入第一插槽单元的第一插片、插入第二插槽单元的第二插片和弧面状的支撑片, 所述支撑片的两端分别固定连接有一个连接杆, 所述连接杆的端部固定有抵接片; 所述外护层包围所述铠装层, 所述铠装层包围所述第一包裹单元和第二包裹单元。

2. 根据权利要求1所述的分布式传感承荷探测电缆, 其特征在于, 所述第一包裹单元、第二包裹单元和支撑片之间形成中空区域, 所述第一包裹单元具有连通第一包裹单元内部空间和中空区域的连通孔。

3. 根据权利要求1所述的分布式传感承荷探测电缆, 其特征在于, 每组对应的第一插槽单元和第二插槽单元之间的多个支撑单元呈直线排列, 且相邻的两个抵接片相互抵接; 所述支撑单元的支撑片沿电缆长度方向的长度等于连接杆沿电缆长度方向的长度。

4. 根据权利要求2所述的分布式传感承荷探测电缆, 其特征在于, 每个弧面状的支撑片面对3个连通孔。

5. 根据权利要求1所述的分布式传感承荷探测电缆, 其特征在于, 所述第一包裹单元的截面呈弧线状, 所述第二包裹单元的截面呈弧线状, 所述第一包裹单元和第二包裹单元均由橡胶制成, 且一体成型。

6. 根据权利要求1所述的分布式传感探测电缆, 其特征在于, 所述抵接片为圆形, 所述抵接片、支撑片和连接杆均由塑料制成, 且一体成型。

7. 根据权利要求1所述的分布式传感承荷探测电缆, 其特征在于, 所述内护层和外护层均由聚乙烯制成, 所述导体为铜绞线, 所述不锈钢管内具有光纤油膏。

8. 根据权利要求1所述的分布式传感承荷探测电缆, 其特征在于, 所述铠装层为钢丝铠装层, 所述第二包裹单元内包裹有两个光纤单元。

9. 根据权利要求1所述的分布式传感承荷探测电缆, 其特征在于, 所述第一插槽单元沿电缆长度方向延伸, 且截面呈U型; 所述第二插槽单元沿电缆长度方向延伸, 且截面呈U型。

10. 根据权利要求1所述的分布式传感承荷探测电缆, 其特征在于, 所述缆芯具有6个, 6个缆芯包围所述抗拉绳。

分布式传感承荷探测电缆

技术领域

[0001] 本发明涉及电缆领域,具体涉及一种分布式传感承荷探测电缆。

背景技术

[0002] 测井电缆用于各类油、气井的测井、射孔、取芯等作业,也可以用于水利水文测量、煤田地质勘探、地热测井等方面,是地面系统与地下仪器之间作为挂重连接以及传输测量数据用的连接线。承荷探测电缆由于需要承载仪器,且并且使用的环境比较恶劣,因此需要较好的机械性能,抗拉绳,抗挤压,抗扭性能需要比较好,并且还要避免电流对光纤信号的干扰。

发明内容

[0003] 发明目的:本发明旨在克服现有技术的缺陷,提供一种分布式传感承荷探测电缆。

[0004] 技术方案:一种分布式传感承荷探测电缆,包括外护层、铠装层、电缆单元、光缆单元和骨架单元,所述电缆单元从外到内依次包括阻燃层、屏蔽层,所述屏蔽层内具有多个缆芯和抗拉绳,所述缆芯包括导体和包覆导体的绝缘层;所述光缆单元从外到内包括内护层和不锈钢管,所述不锈钢管内具有光纤;所述骨架单元具有用于包裹电缆单元的第一包裹单元和用于包裹光缆单元的第二包裹单元,所述第一包裹单元具有第一缺口,第二包裹单元具有第二缺口,所述第一包裹单元和第二包裹单元固定连接,所述第一包裹单元的外侧具有两个第一插槽单元,所述第二包裹单元的外侧具有两个第二插槽单元,两个第一插槽单元和两个第二插槽单元之间一一对应,每组对应的第一插槽单元和第二插槽单元之间插有多个支撑单元,所述支撑单元包括插入第一插槽单元的第一插片、插入第二插槽单元的第二插片和弧面状的支撑片,所述支撑片的两端分别固定连接有一个连接杆,所述连接杆的端部固定有抵接片;所述外护层包围所述铠装层,所述铠装层包围所述第一包裹单元和第二包裹单元。

[0005] 进一步地,所述第一包裹单元、第二包裹单元和支撑片之间形成中空区域,所述第一包裹单元具有连通第一包裹单元内部空间和中空区域的连通孔。

[0006] 从而进一步增加了散热性能。

[0007] 进一步地,每组对应的第一插槽单元和第二插槽单元之间的多个支撑单元呈直线排列,且相邻的两个抵接片相互抵接;所述支撑单元的支撑片沿电缆长度方向的长度等于连接杆沿电缆长度方向的长度。

[0008] 从而可以减少支撑单元的制作材料。

[0009] 进一步地,每个弧面状的支撑片面对3个连通孔。从而进一步增加散热的效果。

[0010] 进一步地,所述第一包裹单元的截面呈弧线状,所述第二包裹单元的截面呈弧线状,所述第一包裹单元和第二包裹单元均由橡胶制成,且一体成型。

[0011] 进一步地,所述抵接片为圆形,所述抵接片、支撑片和连接杆均由塑料制成,且一体成型。塑料一体成型可以进一步减少制作成本。

[0012] 进一步地,所述内护层和外护层均由聚乙烯制成,所述导体为铜绞线,所述不锈钢管内具有光纤油膏。

[0013] 进一步地,所述铠装层为钢丝铠装层,所述第二包裹单元内包裹有两个光纤单元。

[0014] 进一步地,所述第一插槽单元沿电缆长度方向延伸,且截面呈U型;所述第二插槽单元沿电缆长度方向延伸,且截面呈U型。

[0015] 进一步地,所述缆芯具有6个,6个缆芯包围所述抗拉绳。

[0016] 有益效果:本发明的承荷探测电缆,具有骨架单元,将电缆单元和光缆单元分开,从而避免两者的相互影响,并且由于具有骨架单元和支撑片,从而具有较好的抗压、抗扭、抗拉绳的性能。

附图说明

[0017] 图1为电缆截面示意图;

[0018] 图2为骨架单元的截面示意图;

[0019] 图3为骨架单元的立体示意图;

[0020] 图4为图3的另一角度示意图。

具体实施方式

[0021] 附图标记:1外护层;2铠装层;3第一包裹单元;3.1第一插槽单元;3.2连通孔;4第二包裹单元;4.1第二插槽单元;5弧面状的支撑片;5.1第一插片;5.2第二插片;5.3连接杆;5.4抵接片;11.1阻燃层;11.2屏蔽层;11.3绝缘层;11.4导体;11.5抗拉绳;12.1内护层;12.2不锈钢管;12.3光纤。

[0022] 一种分布式传感承荷探测电缆,包括外护层1、铠装层2、电缆单元、光缆单元和骨架单元,所述电缆单元从外到内依次包括阻燃层11.1、屏蔽层11.2,所述屏蔽层内具有多个缆芯和抗拉绳11.5,所述缆芯包括导体11.4和包覆导体11.4的绝缘层11.3;所述光缆单元从外到内包括内护层12.1和不锈钢管12.2,所述不锈钢管12.2内具有光纤12.3;所述骨架单元具有用于包裹电缆单元的第一包裹单元3和用于包裹光缆单元的第二包裹单元4,所述第一包裹单元3具有第一缺口,第二包裹单元4具有第二缺口,所述第一包裹单元3和第二包裹单元4固定连接,所述第一包裹单元3的外侧具有两个第一插槽单元3.1,所述第二包裹单元4的外侧具有两个第二插槽单元4.1,两个第一插槽单元3.1和两个第二插槽单元4.1之间一一对应,每组对应的第一插槽单元3.1和第二插槽单元4.1之间插有多个支撑单元,所述支撑单元包括插入第一插槽单元的第一插片5.1、插入第二插槽单元的第二插片5.2和弧面状的支撑片5,所述支撑片5的两端分别固定连接有一个连接杆5.3,所述连接杆5.3的端部固定有抵接片5.4;所述外护层1包围所述铠装层2,所述铠装层2包围所述第一包裹单元3和第二包裹单元4。

[0023] 所述第一包裹单元3、第二包裹单元4和支撑片5之间形成中空区域,所述第一包裹单元3具有连通第一包裹单元3内部空间和中空区域的连通孔。每组对应的第一插槽单元3.1和第二插槽单元4.1之间的多个支撑单元呈直线排列,且相邻的两个抵接片5.4相互抵接;所述支撑单元的支撑片5沿电缆长度方向的长度等于连接杆沿电缆长度方向的长度。每个弧面状的支撑片5面对3个连通孔。所述第一包裹单元3的截面呈弧线状,所述第二包裹单

元4的截面呈弧线状,所述第一包裹单元3和第二包裹单元4均由橡胶制成,且一体成型。所述抵接片5.4为圆形,所述抵接片5.4、支撑片5和连接杆均由塑料制成,且一体成型。所述内护层12.1和外护层1均由聚乙烯制成,所述导体11.4为铜绞线,所述不锈钢管12.2内具有光纤油膏。所述铠装层2为钢丝铠装层,所述第二包裹单元4内包裹有两个光纤单元。所述第一插槽单元3.1沿电缆长度方向延伸,且截面呈U型;所述第二插槽单元4.1沿电缆长度方向延伸,且截面呈U型。所述缆芯具有6个,6个缆芯包围所述抗拉绳。

[0024] 如图所示,本申请的承荷探测电缆能够有效导电和传递信号,并且具有多根光纤,能够传输的信息量比较大,并且由于设置了抗拉绳,整体的抗拉性能好。并且由于设置了骨架单元,骨架单元是两个包裹单元一体成型的,且背靠背一体成型,整体上增加了电缆的机械性能,增加了耐压性能和抗扭性能,并且由于第一、二包裹单元之间具有支撑片,支撑片具有弹性,从而进一步增加了耐挤压性能。制造时,首先制造出光缆单元和电缆单元,接着将电缆单元和光缆单元分别放置在第一包裹单元和第二包裹单元内,接着在第一、二插槽单元之间插入支撑单元,从而增加耐压性能,并且由于支撑单元的支撑片的两侧具有支撑杆的抵接片,从而能够节省支撑单元的制造材料,并且由于第一、二包裹单元和支撑片之间形成中空单元,连通孔能够将电缆单元的外侧空间和中空单元之间连通,从而进一步增加了电缆单元的散热性能。从而承荷探测电缆的整体性能更好,更利于探测使用。

[0025] 尽管本发明就优选实施方式进行了示意和描述,但本领域的技术人员应当理解,只要不超出本发明的权利要求所限定的范围,可以对本发明进行各种变化和修改。

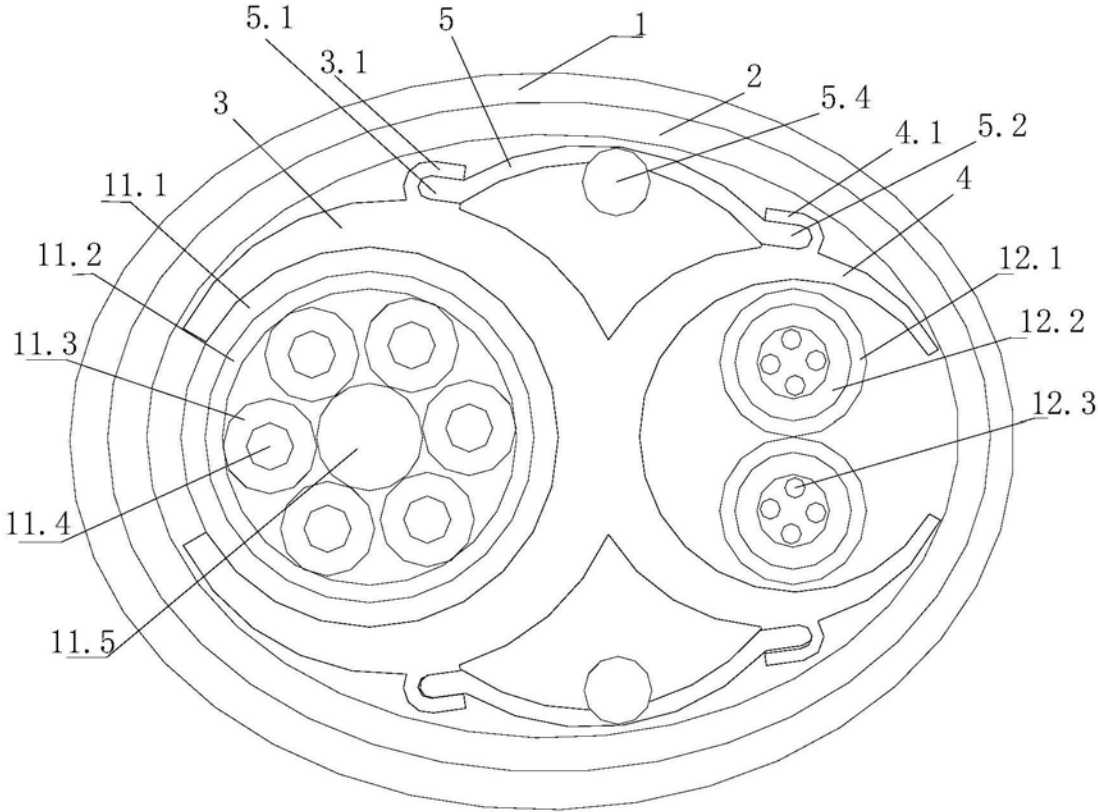


图1

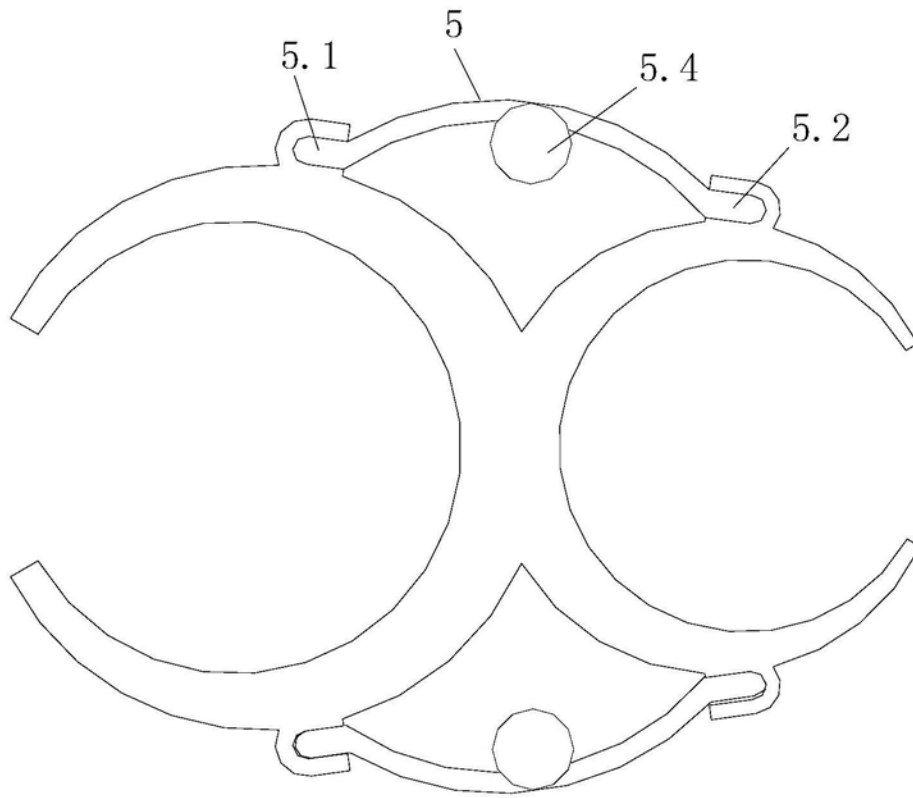


图2

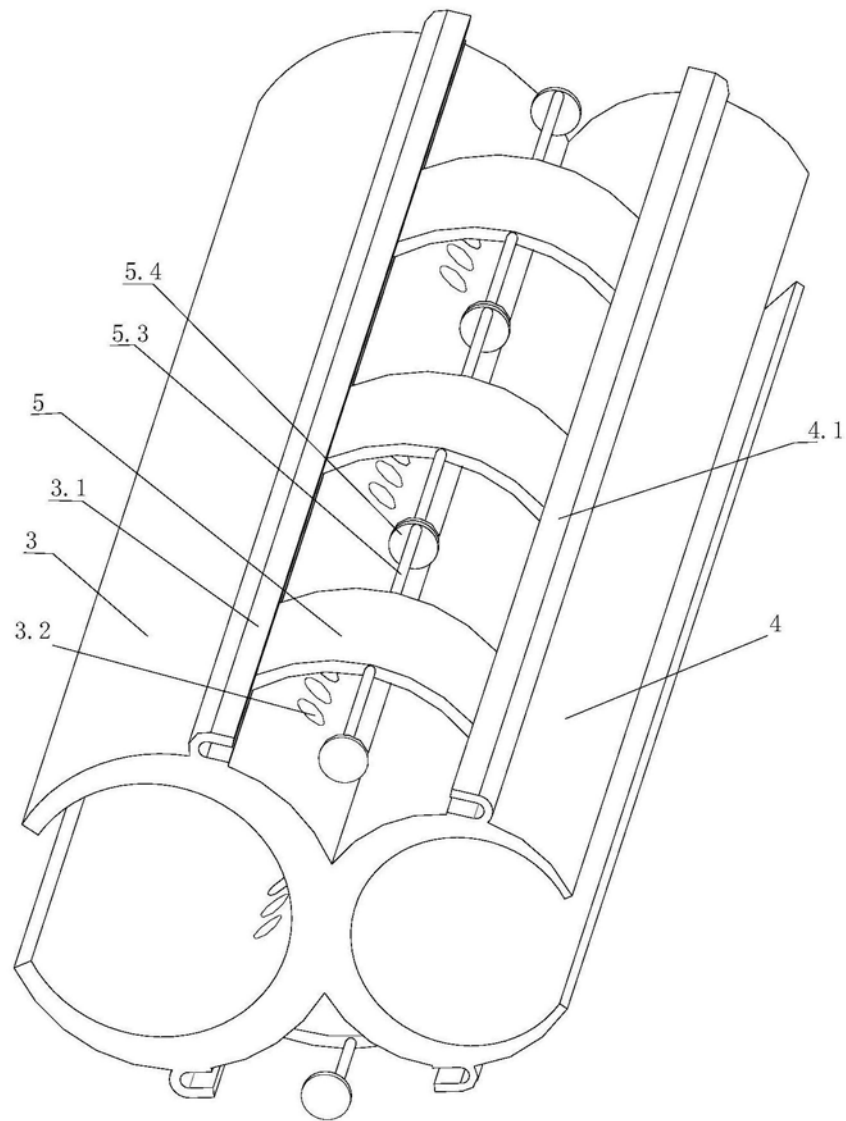


图3

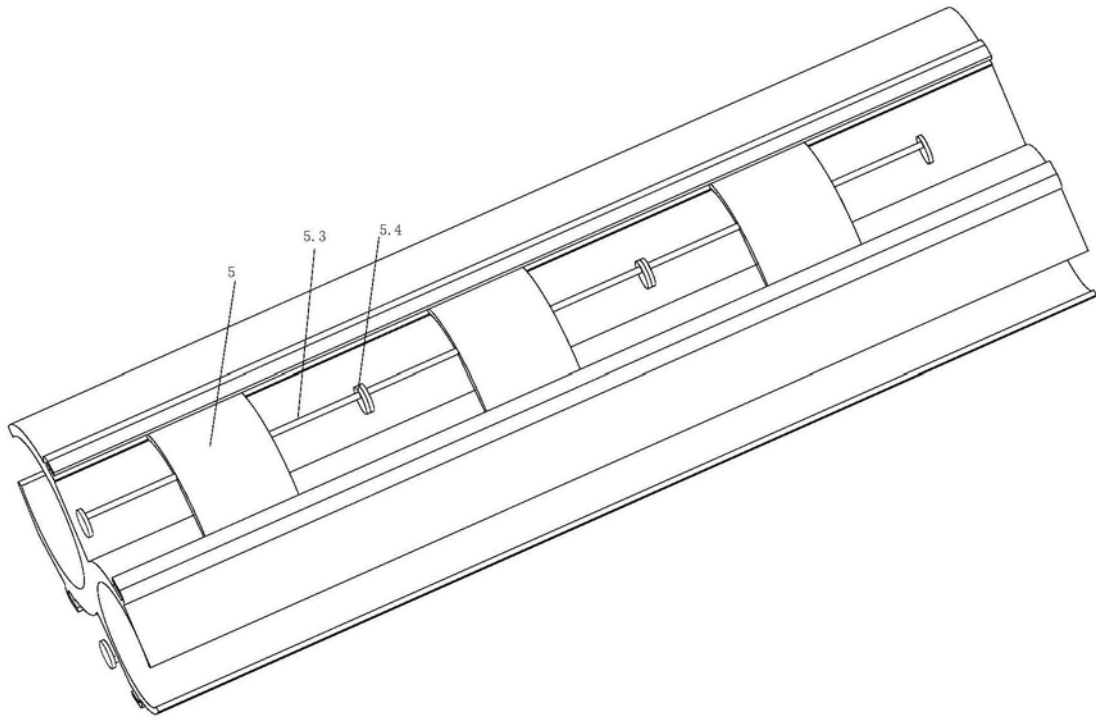


图4