



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212379614 U

(45) 授权公告日 2021.01.19

(21) 申请号 202020687655.1

(22) 申请日 2020.04.29

(73) 专利权人 江苏亨通电力智网科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴江区七都工业区

(72) 发明人 丰茂磊 金榕 朱兴 伍光磊
田庚 魏博涛

(74) 专利代理机构 苏州国诚专利代理有限公司

32293

代理人 诸世跃

(51) Int. Cl.

G02B 6/44 (2006.01)

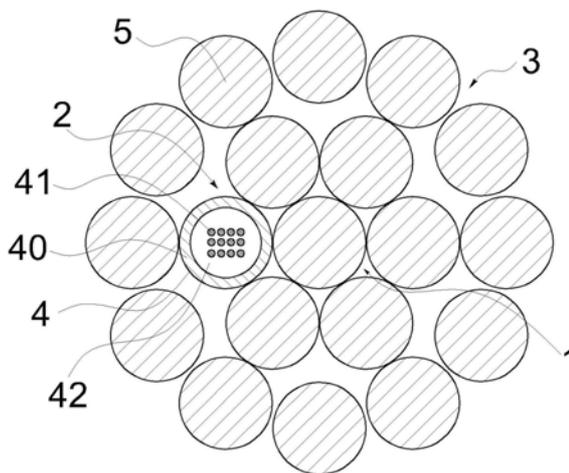
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种层绞式测温铠装光缆

(57) 摘要

本实用新型揭示了一种层绞式测温铠装光缆,其包括中心层(1)、绞制于所述中心层(1)外部的第一绞制层(2)和绞制于所述第一绞制层(2)外部的第二绞制层(3),所述中心层(1)为单根的不锈钢单丝(5),所述第一绞制层(2)包括光单元(4)和多根不锈钢单丝(5),所述第二绞制层(3)包括多根不锈钢单丝(5)。本实用新型的层绞式铠装测温光缆结构简单,制作方便,无需额外增加设备、人工等成本,利用现有生产线,采用成熟工艺将光单元与不锈钢单丝采用层绞结构进行绞合,光纤容量大、重量轻、弯曲性能好,能够有效的降低生产成本、节约资源,有利于提高企业竞争力。



1. 一种层绞式测温铠装光缆,其特征在于:其包括中心层(1)、绞制于所述中心层(1)外部的第一绞制层(2)和绞制于所述第一绞制层(2)外部的第二绞制层(3),所述中心层(1)为单根的不锈钢单丝(5),所述第一绞制层(2)包括光单元(4)和多根不锈钢单丝(5),所述第二绞制层(3)包括多根不锈钢单丝(5)。

2. 按照权利要求1所述层绞式测温铠装光缆,其特征在于:所述光单元(4)包括不锈钢套管(40)、穿设于所述不锈钢套管(40)内的光纤(41)以及填充于所述不锈钢套管(40)内的纤膏(42)。

3. 按照权利要求1所述层绞式测温铠装光缆,其特征在于:所述第一绞制层(2)包括5根不锈钢单丝(5)和一根光单元(4)。

4. 按照权利要求1所述层绞式测温铠装光缆,其特征在于:所述第二绞制层(3)包括12根不锈钢单丝(5)。

5. 按照权利要求2所述层绞式测温铠装光缆,其特征在于:所述中心层(1)、第一绞制层(2)和第二绞制层(3)内的不锈钢单丝(5)以及所述不锈钢套管(40)的外径均相同。

6. 按照权利要求5所述层绞式测温铠装光缆,其特征在于:所述不锈钢单丝(5)和所述不锈钢套管(40)的外径均为2.5mm。

7. 按照权利要求5所述层绞式测温铠装光缆,其特征在于:所述不锈钢套管(40)的壁厚为0.2mm。

8. 按照权利要求5所述层绞式测温铠装光缆,其特征在于:所述不锈钢单丝(5)和所述不锈钢套管(40)的材质均为SUS316L。

一种层绞式测温铠装光缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光缆技术领域,特别涉及一种层绞式测温铠装光缆。

背景技术

[0002] 光纤通信技术具有传输速度快、损耗小、抗电磁干扰能力强、安全性高等优势,已成为电网信息通信骨干网的支柱技术。而作为光纤通信技术的载体,光纤复合架空地线(OPGW)、全介质自承式光缆(ADSS)等电力特种光缆更是得到广泛应用。

[0003] 光纤传感是20世纪70年代中期发展起来的一门新技术,它是伴随着光纤及光通信技术的发展而逐步形成的。光纤传感是一种以光为载体,光纤为媒介,感知和传输外界信号(被测量)的传感技术,包含对外界信号的感知和传输两种功能。外界信号按照其变化规律使光纤中传输的光波的物理特征参量,如强度功率、波长、频率、相位和偏振态等发生变化,对光纤中传播的光波实施调制。光纤将受外界信号调制的光波传输到光探测器,通过专门的光路构建和信号解调技术就能有效的监测光的特性:衰减、相位、波长、极化、模场分布和传播时间变化,进而达到监控外界的触发事件,如:张力、位移、损坏、振动、冲击、声波、温度、负载等,实现“感知”外界信号变化的传感功能。

[0004] 现有技术中的感温或测温光缆,其结构和制备工艺通常较为复杂,例如,申请号为201410821007.X的中国实用新型专利揭示了一种铠装温度感测光缆,其包括由外至内依次设置的光缆外护套、金属编织网、芳纶纤维、螺旋钢带铠装和光纤。对于光纤外部的每一层材料均需要对应的设备进行加工,例如,光缆外护套需要挤塑机挤包在外部,因而,其结构和加工方式相对复杂。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于针对现有技术中的上述缺陷,提供一种层绞式铠装测温光缆,其结构简单,生产方便,利于降低生产成本。

[0006] 为实现上述实用新型目的,本实用新型提出了一种层绞式测温铠装光缆,其包括中心层、绞制于所述中心层外部的第一绞制层和绞制于所述第一绞制层外部的第二绞制层,所述中心层为单根的不锈钢单丝,所述第一绞制层包括光单元和多根不锈钢单丝,所述第二绞制层包括多根不锈钢单丝。

[0007] 此外,本实用新型还提出如下附属技术方案:

[0008] 所述光单元包括不锈钢套管、穿设于所述不锈钢套管内的光纤以及填充于所述不锈钢套管内的纤膏。

[0009] 所述第一绞制层包括5根不锈钢单丝和一根光单元。

[0010] 所述第二绞制层包括12根不锈钢单丝。

[0011] 所述中心层、第一绞制层和第二绞制层内的不锈钢单丝以及所述不锈钢套管的外径均相同。

[0012] 所述不锈钢单丝和所述不锈钢套管的外径均为2.5mm。

[0013] 所述不锈钢套管的壁厚为0.2mm。

[0014] 所述不锈钢单丝和所述不锈钢套管的材质均为SUS316L。

[0015] 相比于现有技术,本实用新型的优点在于:

[0016] 1.本实用新型的层绞式铠装测温光缆结构简单,制作方便,无需额外增加设备、人工等成本,利用现有生产线,采用成熟工艺将光单元与不锈钢单丝采用层绞结构进行绞合,光纤容量大、重量轻、弯曲性能好,能够有效的降低生产成本、节约资源,有利于提高企业竞争力;

[0017] 2.本实用新型的层绞式铠装测温光缆采用优质的不锈钢单丝,能有效的保护光单元。不锈钢的抗腐蚀性能非常优越,在地下湿润的情况下能有效保护传感光缆不被腐蚀,在酸和碱的情况下也能保持良好的性能,并且直接采用钢丝作为外层可防鼠咬、白蚁等危害,可以无需特别处理即进行直埋式安装;

[0018] 3.本实用新型的层绞式铠装测温光缆中心设置有不锈钢单丝作为中心加强件,光单元偏置于光缆内部,一方面,作为中心加强件的不锈钢单丝能够有效的提高光缆的抗拉性能,另一发面,光单元绞制于中心加强件后呈螺旋状,在光缆受拉时具有较大的拉伸裕量,能够有效的防止光纤因拉力而损坏、断裂,使用更为可靠。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的层绞式铠装测温光缆的截面图。

具体实施方式

[0020] 以下结合较佳实施例及其附图对本实用新型技术方案作进一步非限制性的详细说明。

[0021] 如图1所示,对应于本实用新型一种较佳实施例的层绞式铠装测温光缆,其由不锈钢单丝5和光单元4绞制而成,具体的,其设置成三层结构,包括位于中心的中心层1、绞制于中心层1外侧的第一绞制层2和绞制于第一绞制层2外侧的第二绞制层3。

[0022] 中心层1为单根的不锈钢单丝5,其作为中心抗拉元件,能够有效的提高光缆整体的抗拉效果。

[0023] 第一绞制层2包括多根不锈钢单丝5和光单元4,本实施例中,第一绞制层2包括的不锈钢单丝5的数量为5根,光单元4的数量为1个。光单元4包括不锈钢套管40、穿设在不锈钢套管40内的光纤41以及填充在不锈钢套管40内的纤膏42。光纤41的数量可以为多根,优选为单模光纤G652D或多模光纤,数量优选为12根。纤膏42采用导热性能好的纤膏,纤膏42和不锈钢套管40均具有优异的导热性能,可以有效的增加光缆对热源的敏感度,提高测量的速度和准确性。不锈钢套管40作为光纤保护管能更好的增加光缆的抗侧压性能。

[0024] 第二绞制层3包括多根不锈钢单丝5,具体的,其包括的不锈钢单丝5的数量为12根。

[0025] 作为一种优选的实施方式,本光缆中用到的不锈钢单丝5和不锈钢套管42的外径是相同的,均为2.5mm,不锈钢套管42的壁厚为0.2mm;同时,不锈钢单丝5和不锈钢套管42的材料也是相同的,牌号均为SUS316L。将不锈钢单丝5和不锈钢套管42的外径设置成全部相同的形式,能够使绞制时不受钢丝粗细的影响,更为方便。

[0026] 本实用新型的光缆生产时,可先使用固体激光纵包焊接技术制备光单元4,然后使用具备完全退扭功能的笼绞机将同时绞合第一绞制层2和第二绞制层3,能够可靠保证产品的整体机械和电气性能,确保了产品的质量,同时生产效率高,成本更低。

[0027] 本实用新型的层绞式铠装测温光缆至少具备如下优点:

[0028] 1.本实用新型的层绞式铠装测温光缆结构简单,制作方便,无需额外增加设备、人工等成本,利用现有生产线,采用成熟工艺将光单元与不锈钢单丝采用层绞结构进行绞合,光纤容量大、重量轻、弯曲性能好,能够有效的降低生产成本、节约资源,有利于提高企业竞争力;

[0029] 2.本实用新型的层绞式铠装测温光缆采用优质的不锈钢单丝作为铠装层,能有效的保护光单元。不锈钢的抗腐蚀性能非常优越,在地下湿润的情况下能有效保护传感光缆不被腐蚀,在酸和碱的情况下也能保持良好的性能,并且直接采用钢丝作为外层可防鼠咬、白蚁等危害,可以无需特别处理即进行直埋式安装;

[0030] 3.本实用新型的层绞式铠装测温光缆中心设置有不锈钢单丝作为中心加强件,光单元偏置于光缆内部,一方面,作为中心加强件的不锈钢单丝能够有效的提高光缆的抗拉性能,另一发面,光单元绞制于中心加强件后呈螺旋状,在光缆受拉时具有较大的拉伸裕量,能够有效的防止光纤因拉力而损坏、断裂,使用更为可靠。

[0031] 需要指出的是,上述较佳实施例仅为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

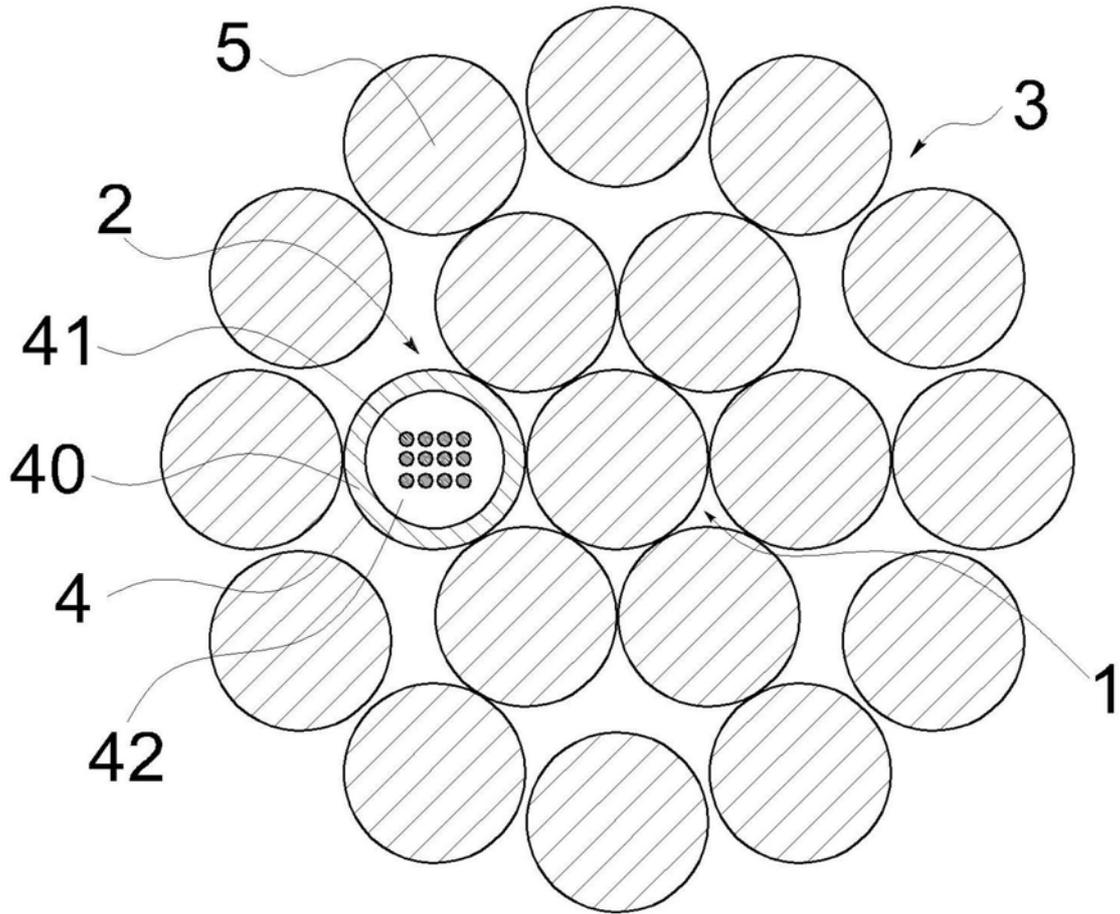


图1