(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 210039749 U
(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201921233520.1

(22)申请日 2019.08.01

(73)专利权人 南通航大电子科技有限公司
地址 226000 江苏省南通市高新区世纪大道998号

(72)发明人 胡兵

(74)专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事务所(普通合伙) 44248
代理人 谢肖雄

(51)Int.Cl.
H01B 9/00(2006.01)
H01B 7/17(2006.01)
H01B 7/18(2006.01)
H01B 7/285(2006.01)

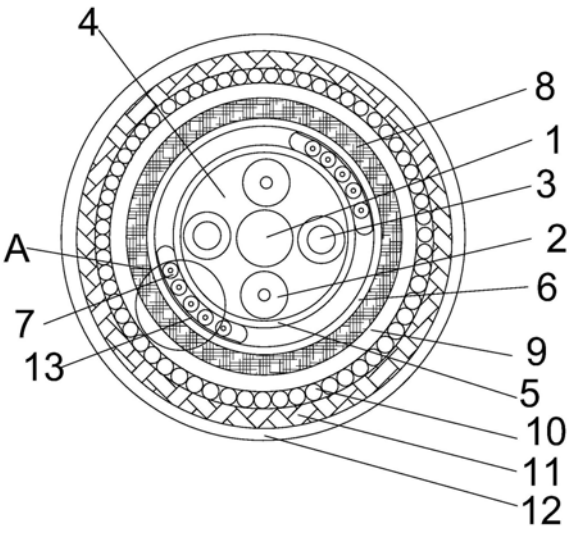
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

系留多轴轻型光电复合电缆

(57)摘要

本实用新型公开了系留多轴轻型光电复合电缆，它包括位于缆芯中心的承力缆线，缆芯包括绞合在承力缆线四周的通信光纤和直流电源线，通信光纤和直流电源线的截面圆心分布在菱形的四个角上，缆芯的间隙内设置有填充层，缆芯外设置有高压绝缘层，高压绝缘层外设置有外层绝缘层，高压绝缘层和外层绝缘层之间植入传感光纤，外层绝缘层外设置有陶瓷隔离带，外层绝缘层和陶瓷隔离带之间缠绕有阻水纱，陶瓷隔离带外设置有多束抗拉纤维束，抗拉纤维束外绞合有地线网，地线网外套有外套管。该光电复合电缆结构设计合理，重量轻，有效降低电缆重量，抗拉纤维束具有抗拉强度高，地线网具有较强的抗雷击能力，通信光纤和传感光纤双重保障，能够保证采用该光电复合电缆的无人机的供电及数据传输的可靠性和稳定性。



CN 210039749 U

1.系留多轴轻型光电复合电缆,其特征在于:它包括位于缆芯中心的承力缆线(1),所述缆芯包括绞合在承力缆线(1)四周的通信光纤(2)和直流电源线(3),所述通信光纤(2)和直流电源线(3)的截面圆心分布在菱形的四个角上,所述缆芯的间隙内设置有填充层(4),所述缆芯外设置有高压绝缘层(5),所述高压绝缘层(5)外设置有外层绝缘层(6),所述高压绝缘层(5)和外层绝缘层(6)之间植入传感光纤(7),所述外层绝缘层(6)外设置有陶瓷隔离带(9),所述外层绝缘层(6)和陶瓷隔离带(9)之间缠绕有阻水纱(8),所述陶瓷隔离带(9)外设置有多束抗拉纤维束(10),所述抗拉纤维束(10)外绞合有地线网(11),所述地线网(11)外套有外套管(12)。

2.根据权利要求1所述的系留多轴轻型光电复合电缆,其特征在于:所述直流电源线(3)的导体采用镀银铜线。

3.根据权利要求1所述的系留多轴轻型光电复合电缆,其特征在于:位于缆芯中心的承力缆线(1)采用芳纶纤维做加强芯。

4.根据权利要求1所述的系留多轴轻型光电复合电缆,其特征在于:每束抗拉纤维束(10)由多根抗拉纤维丝(101)组成,多根抗拉纤维丝(101)外绕包有芳纶编织层(102)。

5.根据权利要求1所述的系留多轴轻型光电复合电缆,其特征在于:所述传感光纤(7)绕包在高压绝缘层(5)上并用扎纱(13)缠绕绑扎。

6.根据权利要求1所述的系留多轴轻型光电复合电缆,其特征在于:所述外套管(12)为聚全氟乙烯绝缘层。

系留多轴轻型光电复合电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电缆，具体涉及一种系留多轴轻型光电复合电缆。

背景技术

[0002] 系旋系统主要由升空平台、系留电缆、系泊单元组成。系留电缆中仅含有电力导线，缆中电力导线用于从地面设施向浮空器上设备提供电力供应；系留光缆中仅含有光单元而不含电力导线，浮空器上设备依靠自带的发电机组进行电力供应，缆中光单元负责浮空器上设备与地面设备之间的光信号传输。现在需要一种电缆，重量轻，耐侧压、抗拉强度高，同时需要向升空平台上设备供电；又要传输升空平台上设备与地面设备之间的光信号。满足系留要求。

实用新型内容

[0003] 为解决上述背景技术中的问题，本实用新型提供一种抗拉强度高的系留多轴轻型光电复合电缆。

[0004] 本实用新型提供如下技术方案：

[0005] 系留多轴轻型光电复合电缆，它包括位于缆芯中心的承力缆线，所述缆芯包括绞合在承力缆线四周的通信光纤和直流电源线，所述通信光纤和直流电源线的截面圆心分布在菱形的四个角上，所述缆芯的间隙内设置有填充层，所述缆芯外设置有高压绝缘层，所述高压绝缘层外设置有外层绝缘层，所述高压绝缘层和外层绝缘层之间植入传感光纤，所述外层绝缘层外设置有陶瓷隔离带，所述外层绝缘层和陶瓷隔离带之间缠绕有阻水纱，所述陶瓷隔离带外设置有多束抗拉纤维束，所述抗拉纤维束外绞合有地线网，所述地线网外套有外套管。

[0006] 进一步的，所述直流电源线的导体采用镀银铜线。

[0007] 进一步的，位于缆芯中心的承力缆线采用芳纶纤维做加强芯。

[0008] 进一步的，每束抗拉纤维束由多根抗拉纤维丝组成，多根抗拉纤维丝外绕包有芳纶编织层。

[0009] 进一步的，所述传感光纤绕包在高压绝缘层上并用扎纱缠绕绑扎。

[0010] 进一步的，所述外套管为聚全氟乙烯绝缘层。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：该光电复合电缆结构设计合理，重量轻，有效降低电缆重量，抗拉纤维束具有抗拉强度高，地线网具有较强的抗雷击能力，通信光纤和传感光纤双重保障，提高通信能力，提高系留电缆应用的可靠性，能够保证采用该光电复合电缆的无人机的供电及数据传输的可靠性和稳定性。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型结构示意图。

[0013] 图2为本实用新型抗拉纤维束的结构示意图。

[0014] 图3为本实用新型A处的放大示意图。

[0015] 图中:1、承力缆线,2、通信光纤,3、直流电源线,4、填充层,5、高压绝缘层,6、外层绝缘层,7、传感光纤,8、阻水纱,9、陶瓷隔离带,10、抗拉纤维束,101、抗拉纤维丝,102、芳纶编织层,11、地线网,12、外套管。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0017] 请参阅图1,本实用新型的系留多轴轻型光电复合电缆,它包括位于缆芯中心的承力缆线1,缆芯包括绞合在承力缆线1四周的通信光纤2和直流电源线3,图中有两根通信光纤2和两根直流电源线3,他们的截面圆心分布在菱形的四个角上,重量分布均衡,同时具备导电和传输信号功能,缆芯的间隙内设置有填充层4,缆芯外设置有高压绝缘层5,高压绝缘层5外设置有外层绝缘层6,高压绝缘层5和外层绝缘层6之间植入传感光纤7,通过在内外两层绝缘层之间加入传感光纤7,提高通信能力,外层绝缘层6外设置有陶瓷隔离带9,外层绝缘层6和陶瓷隔离带9之间缠绕有阻水纱8,阻水纱8的质量轻,阻水性能好,陶瓷隔离带9外设置有多束抗拉纤维束10,抗拉纤维束10外绞合有地线网11,地线网11外套有外套管12。

[0018] 直流电源线3的导体采用镀银铜线,与传统系留电缆用的镀锡导体相比,导体外径更小、直流电阻减小(银电阻率小)。

[0019] 位于缆芯中心的承力缆线1采用芳纶纤维做加强芯,柔软性好,还能提高电缆的抗弯曲性能。

[0020] 陶瓷隔离带9可防止高温对导线产生影响。

[0021] 阻水纱8为含高吸水树脂的阻水芳纶纱。阻水纱8经过含水量的测试以及烘干法的检验,阻水纱的吸水倍率为45-50g/g,抗张强度110-120N,断裂伸长率15%,含水率5-6%,具有质量轻、厚度薄等性能。

[0022] 图2所示,每束抗拉纤维束10由多根抗拉纤维丝101组成,多根抗拉纤维丝101外绕包有芳纶编织层102。抗拉纤维丝能增强电缆的抗拉强度。芳纶编织层102具有较强的强度。

[0023] 图3所示,传感光纤7绕包在高压绝缘层5上并用扎纱13缠绕绑扎。

[0024] 外套管12为聚全氟乙烯绝缘层,与其他塑料相比,具有更优异的耐高低温、耐腐蚀、耐侯性、电气绝缘性。

[0025] 该光电复合电缆结构设计合理,重量轻,有效降低电缆重量,抗拉纤维束具有抗拉强度高,地线网具有较强的抗雷击能力,通信光纤2和传感光纤7双重保障,提高通信能力,提高系留电缆应用的可靠性,能够保证采用该光电复合电缆的无人机的供电及数据传输的可靠性和稳定性。

[0026] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

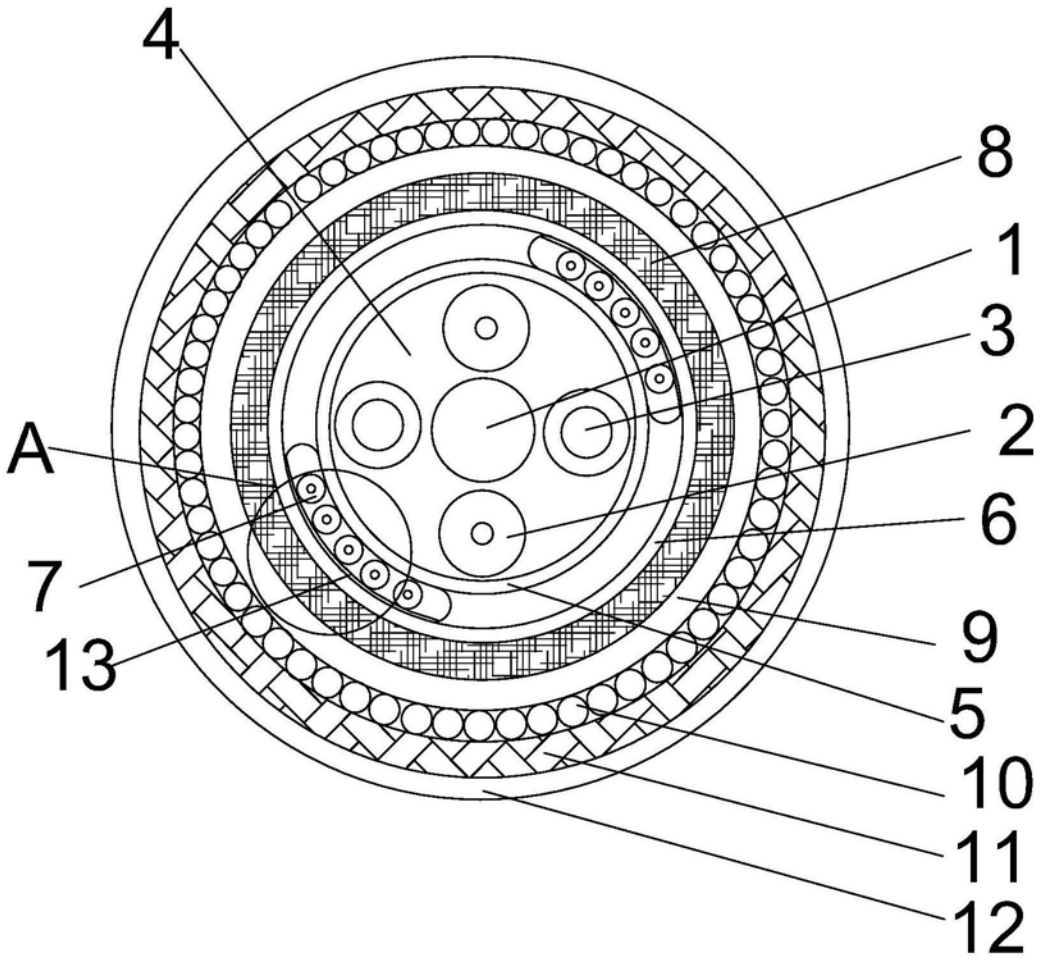


图1

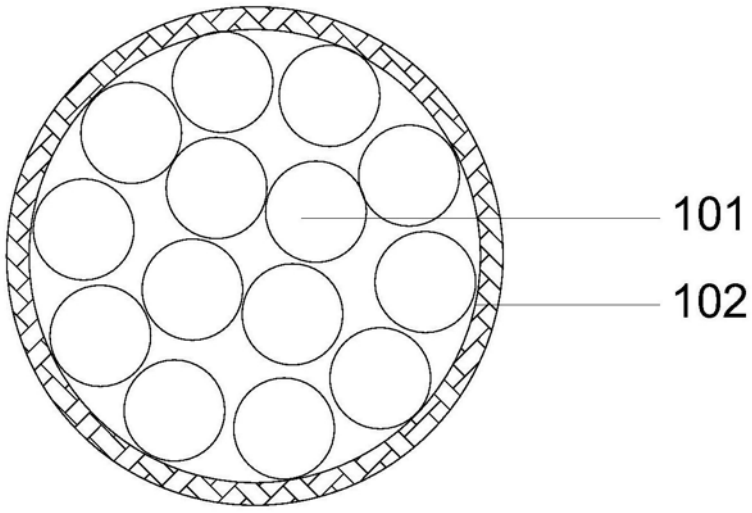


图2

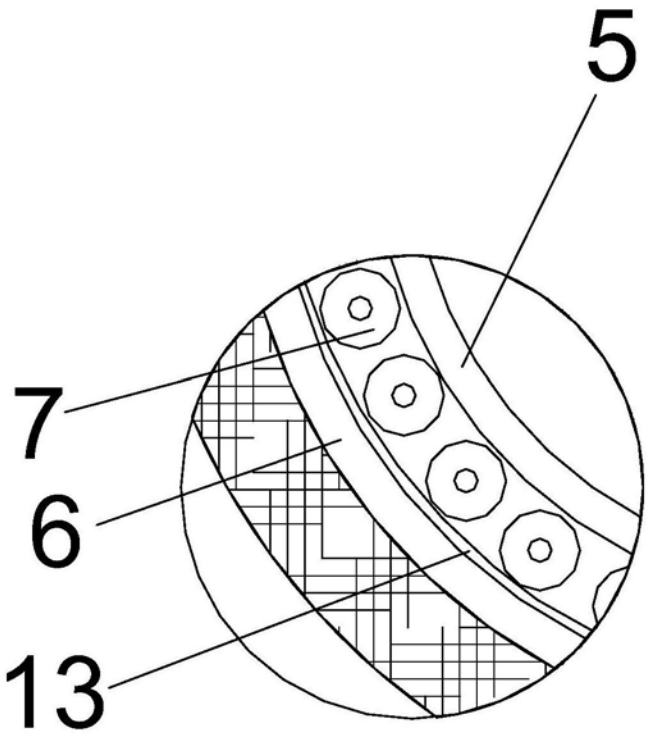


图3