(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218826263 U
(45)授权公告日 2023.04.07

(21)申请号 202222857783.8

(22)申请日 2022.10.28

(73)专利权人 安徽凌宇电缆科技有限公司
地址 231000 安徽省芜湖市无为县高沟镇龙庵工业区高新大道龙庵东路1号
专利权人 合肥工业大学

(72)发明人 李万松 朱峰林 何俊峰 丁运生 王学超

(74)专利代理机构 南京国润知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32696
专利代理师 娄飞

(51)Int.Cl.
H01B 7/17(2006.01)
H01B 7/18(2006.01)
H01B 7/24(2006.01)
H01B 7/22(2006.01)
H01B 7/42(2006.01)
H01B 7/282(2006.01)
H01B 11/22(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

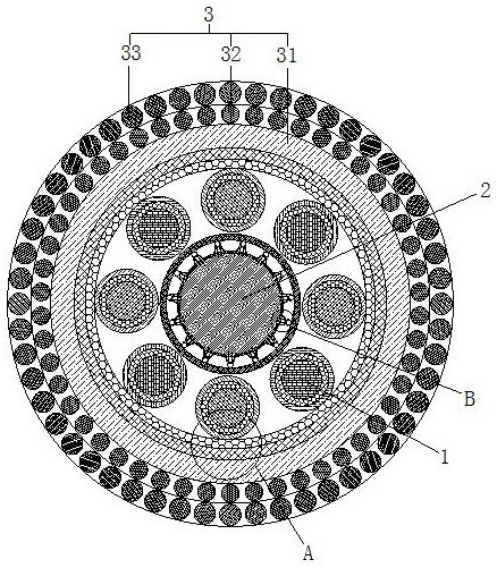
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种耐高温抗压高频光电复合缆

(57)摘要

本实用新型公开了一种耐高温抗压高频光电复合缆，依次包括有中心骨架、若干缆芯和防护叠层，所述中心骨架包括最内层的中心软杆和最外层的抗压外层，所述中心软杆和所述抗压外层之间设为安装腔，所述安装腔内部设有多组分压结构；若干所述缆芯皆位于抗压外层外部，每个所述缆芯外设有散热铜套，若干所述缆芯外共同设有防水层和导热层。本实用新型通过将外界压力的径向压力方向改变为垂直于径向，从而降低对缆芯的压力，并且分压结构对压力进行缓解，实现缆线的高抗压性。



CN 218826263 U

1.一种耐高温抗压高频光电复合缆，依次包括有中心骨架(2)、若干缆芯(1)和防护叠层(3)，其特征在于：所述中心骨架(2)包括最内层的中心软杆(21)和最外层的抗压外层(22)，所述中心软杆(21)和所述抗压外层(22)之间设为安装腔(23)，所述安装腔(23)内部设有多组分压结构(4)，每组所述分压结构(4)皆包括中心软杆(21)外侧上设有的若干个安置槽(41)，每个所述安置槽(41)内部两侧分别设有滑动安装的移动滑块(43)，两个所述移动滑块(43)之间设有若干弹性小球(44)，每个所述移动滑块(43)上皆连接有连杆(45)，两个相连的所述连杆(45)之间连接有支撑台(46)，所述支撑台(46)远离中心软杆(21)一侧安装有橡胶球(47)，所述橡胶球(47)和抗压外层(22)内壁接触；

若干所述缆芯(1)皆位于抗压外层(22)外部，每个所述缆芯(1)外设有散热铜套(11)，若干所述缆芯(1)外共同设有防水层(13)和导热层(14)。

2.根据权利要求1所述的一种耐高温抗压高频光电复合缆，其特征在于：所述安置槽(41)围绕中心软杆(21)中心呈圆周分布，且两两所述安置槽(41)之间间距相等。

3.根据权利要求1所述的一种耐高温抗压高频光电复合缆，其特征在于：所述连杆(45)和支撑台(46)以及连杆(45)和移动滑块(43)之间的连接方式皆为转动连接。

4.根据权利要求1所述的一种耐高温抗压高频光电复合缆，其特征在于：两个位于不同所述安置槽(41)内且相临近的两个移动滑块(43)，所连接的连杆(45)连接在同一个支撑台(46)上。

5.根据权利要求1所述的一种耐高温抗压高频光电复合缆，其特征在于：每个所述支撑台(46)朝向中心软杆(21)一侧皆连接有两个定位杆(48)，所述中心软杆(21)上设有和定位杆(48)对应的定位槽(42)。

6.根据权利要求1所述的一种耐高温抗压高频光电复合缆，其特征在于：所述缆芯(1)和散热铜套(11)之间设有绝缘层(12)。

7.根据权利要求1所述的一种耐高温抗压高频光电复合缆，其特征在于：所述缆芯(1)位于防护叠层(3)内部，所述防护叠层(3)包括加强护套(31)，所述加强护套(31)外套设有绞合方向相反的内层铠装钢丝(32)和外层铠装钢丝(33)。

一种耐高温抗压高频光电复合缆

技术领域

[0001] 本实用新型主要涉及光电复合缆的技术领域，具体为一种耐高温抗压高频光电复合缆。

背景技术

[0002] 随着通信事业蓬勃兴起，通信网络业务中电话业务呈平稳的增长趋势，而数据业务呈指数增长态势，语音、数据和图像等的多媒体均需传输，所以需要更大的网络容量和更宽的带宽。高频光电复合缆适用于宽带接入网系统中作传输线，是一种新型的接入方式，它集光纤、输电铜线于一体，可以解决宽带接入、设备用电、信号传输等诸多问题。

[0003] 现有的高频光电复合缆一般都是将线束进行相互绝缘、屏蔽地封装在护套内，电缆整体结构比较软，强度不高，在一些应用场合遇到压力时，缆芯会因相互挤压而产生相互摩擦，并对缆芯自身造成影响，若是压力过大还会导致电缆内部变形甚至损坏，影响电缆的输送参数。

实用新型内容

[0004] 本实用新型技术方案针对现有技术解决方案过于单一的技术问题，提供了显著不同于现有技术的解决方案，主要提供了一种耐高温抗压高频光电复合缆，用以解决上述背景技术中提出高频光电复合缆抗压性较差的技术问题。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题采用的技术方案为：

[0006] 一种耐高温抗压高频光电复合缆，依次包括有中心骨架、若干缆芯和防护叠层，所述中心骨架包括最内层的中心软杆和最外层的抗压外层，所述中心软杆和所述抗压外层之间设为安装腔，所述安装腔内部设有多组分压结构，每组所述分压结构皆包括中心软杆外侧上设有的若干个安置槽，每个所述安置槽内部两侧分别设有滑动安装的移动滑块，两个所述移动滑块之间设有若干弹性小球，每个所述移动滑块上皆连接有连杆，两个相连的所述连杆之间连接有支撑台，所述支撑台远离中心软杆一侧安装有橡胶球，所述橡胶球和抗压外层内壁接触；若干所述缆芯皆位于抗压外层外部，每个所述缆芯外设有散热铜套，若干所述缆芯外共同设有防水层和导热层。

[0007] 优选的，所述安置槽围绕中心软杆中心呈圆周分布，且两两所述安置槽之间间距相等。

[0008] 优选的，所述连杆和支撑台以及连杆和移动滑块之间的连接方式皆为转动连接。

[0009] 优选的，两个位于不同所述安置槽内且相临近的两个移动滑块，所连接的连杆连接在同一个支撑台上。

[0010] 优选的，每个所述支撑台朝向中心软杆一侧皆连接有两个定位杆，所述中心软杆上设有和定位杆对应的定位槽。

[0011] 优选的，所述缆芯和散热铜套之间设有绝缘层。

[0012] 优选的，所述缆芯位于防护叠层内部，所述防护叠层包括加强护套，所述加强护套

外套设有绞合方向相反的内层铠装钢丝和外层铠装钢丝。

[0013] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果为：

[0014] (1)当缆芯受到压力来袭时，抗压外层对压力进行初步缓冲，然后压力传到橡胶球上，橡胶球进一步缓冲压力，在压力的影响下，支撑台朝向缆芯中心方向移动，使得连杆移动，连杆推动移动滑块在安置槽内部滑动，通过弹性小球缓解压力，将径向压力方向改变为垂直于径向，从而降低对缆芯的压力，并且垂直于径向会通过弹性小球进行缓解，而剩余的径向压力将通过中心软杆进行进一步的缓解，通过对压力的多重缓冲，从而实现缆线的高抗压性；

[0015] (2)用内层铠装钢丝和外层铠装钢丝的绞合方向相反，使该复合缆的扭矩平衡，避免在使用过程中造成旋转打扭，并提高抗拉和承载性能；

[0016] (3)采中心骨架，增加电缆的结构强度，采用导热层和散热铜套相互配合，增加了缆芯的散热效率，避免高温造成光电复合缆的损坏，采用防水层，可以防止外界液体直接和缆芯进行接触，实现了防水效果，增加了实用性。

[0017] 以下将结合附图与具体的实施例对本实用新型进行详细的解释说明。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的整体结构剖视示意图；

[0019] 图2为本实用新型的图1中A处放大图；

[0020] 图3为本实用新型的图1中B处放大图；

[0021] 图4为本实用新型的安置槽截面示意图。

[0022] 附图说明：1、缆芯；11、散热铜套；12、绝缘层；13、防水层；14、导热层；2、中心骨架；21、中心软杆；22、抗压外层；23、安装腔；3、防护叠层；31、加强护套；32、内层铠装钢丝；33、外层铠装钢丝；4、分压结构；41、安置槽；42、定位槽；43、移动滑块；44、弹性小球；45、连杆；46、支撑台；47、橡胶球；48、定位杆。

具体实施方式

[0023] 为了便于理解本实用新型，下面将参照相关附图对本实用新型进行更加全面的描述，附图中给出了本实用新型的若干实施例，但是本实用新型可以通过不同的形式来实现，并不限于文本所描述的实施例，相反的，提供这些实施例是为了使对本实用新型公开的内容更加透彻全面。

[0024] 需要说明的是，当元件被称为“固设于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上也可以存在居中的元件，当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件，本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0025] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常连接的含义相同，本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语知识为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本实用新型，本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0026] 请着重参照附图1-4，本实用新型提供一种技术方案：一种耐高温抗压高频光电复

合缆，依次包括有中心骨架2、若干缆芯1和防护叠层3，所述中心骨架2包括最内层的中心软杆21和最外层的抗压外层22，所述中心软杆21和所述抗压外层22之间设为安装腔23，所述安装腔23内部设有多组分压结构4，每组所述分压结构4皆包括中心软杆21外侧上设有的若干个安置槽41，每个所述安置槽41内部两侧分别设有滑动安装的移动滑块43，两个所述移动滑块43之间设有若干弹性小球44，每个所述移动滑块43上皆连接有连杆45，两个相连的所述连杆45之间连接有支撑台46，所述支撑台46远离中心软杆21一侧安装有橡胶球47，所述橡胶球47和抗压外层22内壁接触，所述连杆45和支撑台46以及连杆45和移动滑块43之间的连接方式皆为转动连接。当缆芯1受到压力来袭时，抗压外层22对压力进行初步缓冲，然后压力传到橡胶球47上，橡胶球47进一步缓冲压力，在压力的影响下，支撑台46朝向缆芯1中心方向移动，使得连杆45移动，连杆45推动移动滑块43在安置槽41内部滑动，通过弹性小球44缓解压力，将径向压力方向改变为垂直于径向，从而降低对缆芯1的压力，并且垂直于径向会通过弹性小球44进行缓解，而剩余的径向压力将通过中心软杆21进行进一步的缓解，通过对压力的多重缓冲，从而实现缆线的高抗压性。

[0027] 请着重参照附图1-4，所述安置槽41围绕中心软杆21中心呈圆周分布，且两两所述安置槽41之间间距相等，均匀分布会使得分压结构4更加稳定，能抵御更大的压力，两个位于不同所述安置槽41内且相临近的两个移动滑块43，所连接的连杆45连接在同一个支撑台46上，确保分压结构4能过实现有效分压，每个所述支撑台46朝向中心软杆21一侧皆连接有两个定位杆48，所述中心软杆21上设有和定位杆48对应的定位槽42，避免折弯等特殊情况导致支撑台46位置改变，支撑台46的位置不变，保证分压结构4的有效应用。

[0028] 请着重参照附图1-3，若干所述缆芯1皆位于抗压外层22外部，每个所述缆芯1外设有散热铜套11，所述缆芯1和散热铜套11之间设有绝缘层12，绝缘层12将缆芯1和散热铜套11隔开，保证缆芯1使用安全，若干所述缆芯1外共同设有防水层13和导热层14，导热层14和散热铜套11相互配合，增加了缆芯1的散热效率，避免高温造成光电复合缆的损坏，防水层13可以防止外界液体直接和缆芯1进行接触，实现了防水效果，增加了实用性。

[0029] 请着重参照附图1和2，所述缆芯1位于防护叠层3内部，所述防护叠层3包括加强护套31，所述加强护套31外套设有绞合方向相反的内层铠装钢丝32和外层铠装钢丝33。内层铠装钢丝32和外层铠装钢丝33可以采用高强度的镀锌钢丝，内层铠装钢丝32和外层铠装钢丝33的绞合方向相反，使该复合缆的扭矩平衡，避免在使用过程中造成旋转打扭，并提高抗拉和承载性能。

[0030] 上述结合附图对本实用新型进行了示例性描述，显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制，只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的这种非实质改进，或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其他场合的，均在本实用新型的保护范围之内。

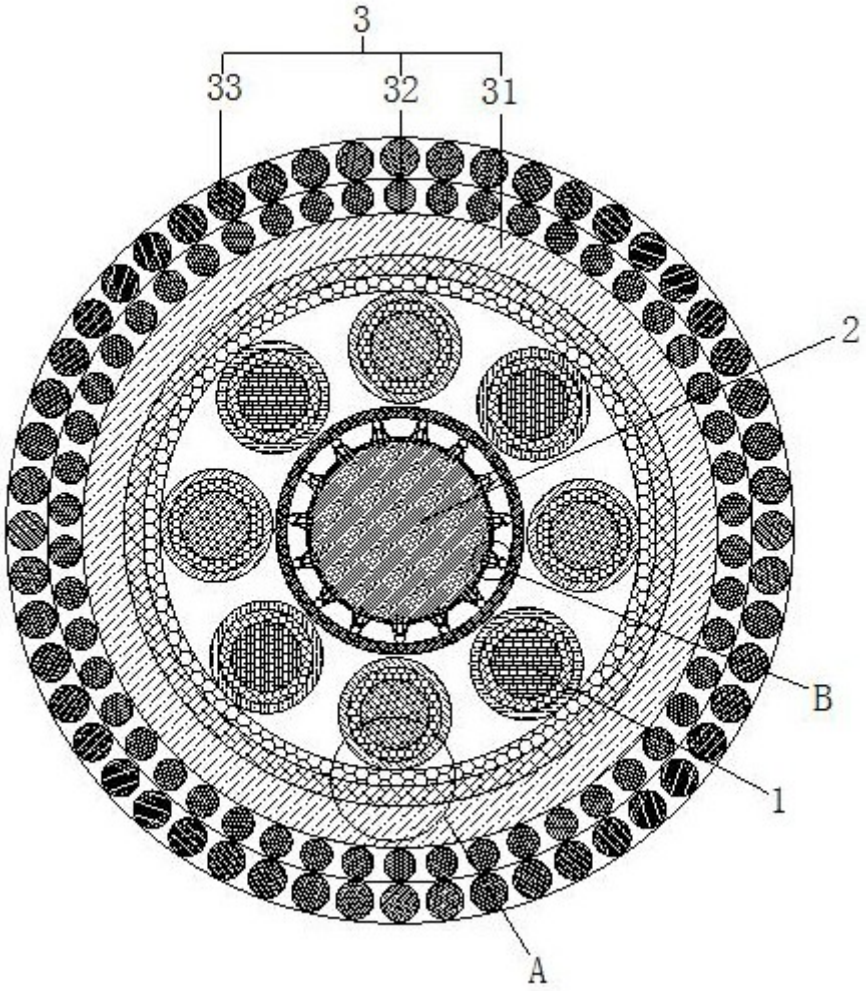


图1

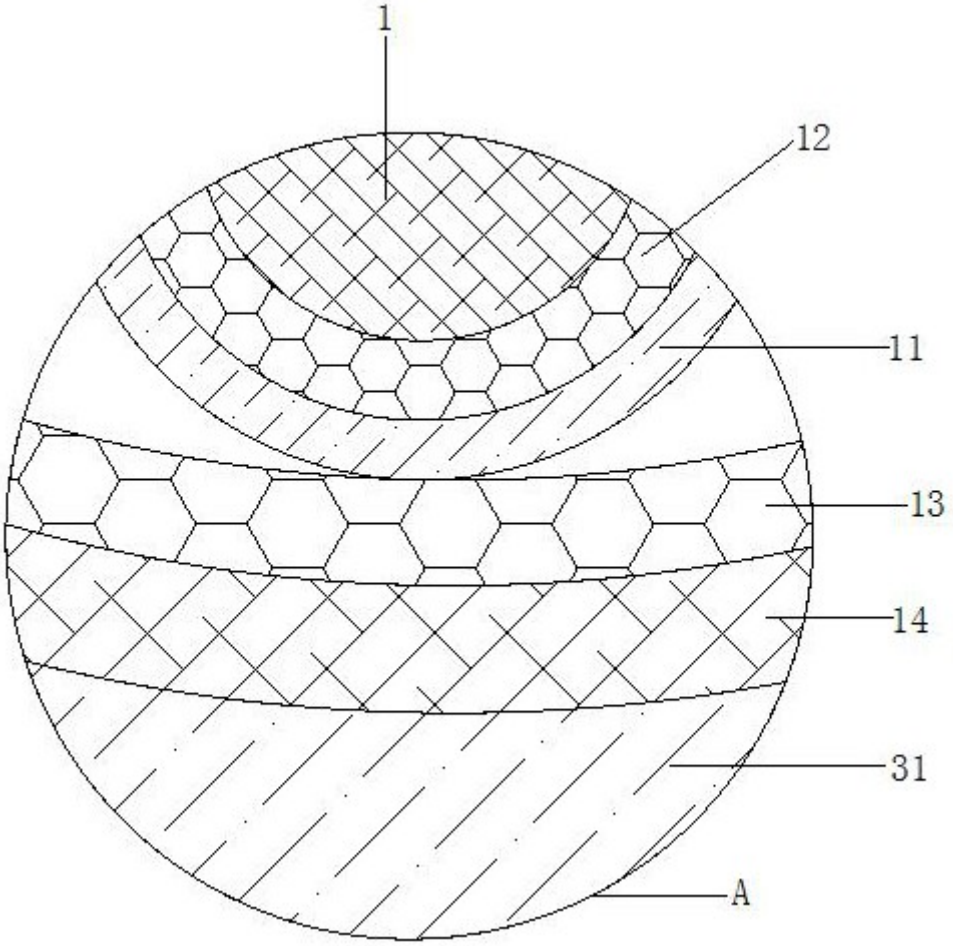


图2

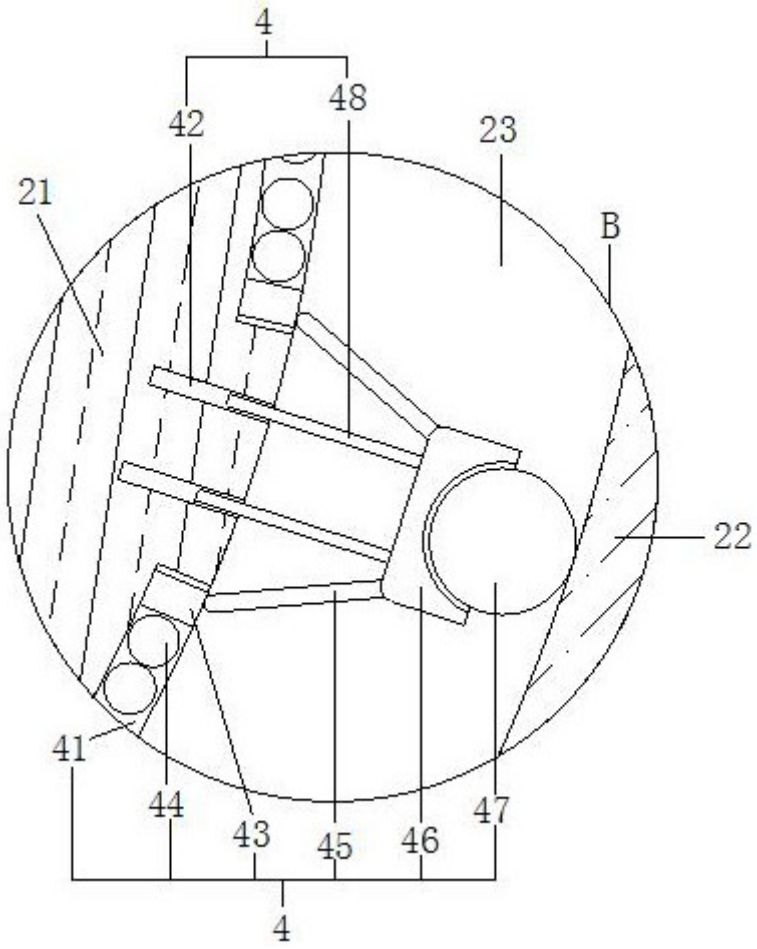


图3

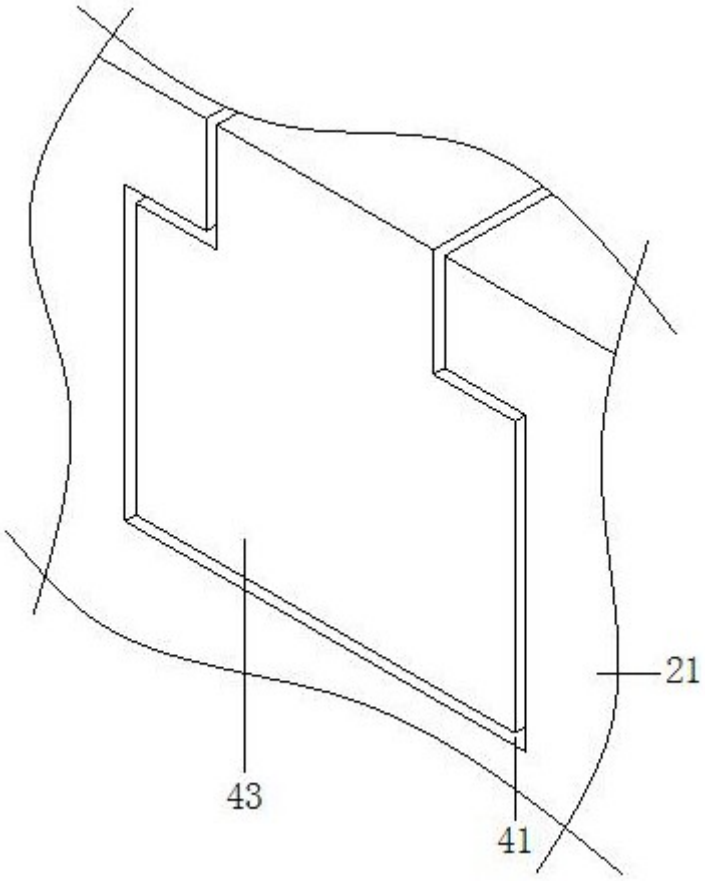


图4