(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 213752015 U
(45)授权公告日 2021.07.20

(21)申请号 202022967398.X

(22)申请日 2020.12.10

(73)专利权人 无锡市明珠电缆有限公司
地址 214251 江苏省无锡市宜兴市官林镇工业A区18#

(72)发明人 刘家朝 冯耀才 周志浩 张孝震 陈云

(74)专利代理机构 南京行高知识产权代理有限公司 32404
代理人 王培松 王菊花

(51)Int.Cl.
H01B 7/02(2006.01)
H01B 7/17(2006.01)
H01B 7/29(2006.01)
H01B 3/44(2006.01)

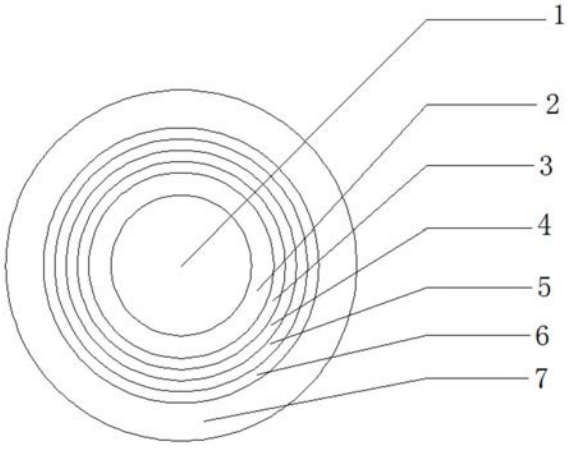
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

电器设备内部蓄电池连接用高压屏蔽电缆

(57)摘要

本实用新型涉及电缆技术领域，公开一种电器设备内部蓄电池连接用高压屏蔽电缆，其包括同轴分布的动力线芯导体单元、绝缘层、半导电绝缘屏蔽层、复合金属屏蔽层、玻璃纤维带隔离层以及护套层。复合金属屏蔽层为纵包铝/塑复合带屏蔽层与镀锡铜丝编织屏蔽组成的复合屏蔽层。本实用新型的电器设备内部蓄电池连接用高压屏蔽电缆，具有优异的电气性能，耐压等级达到3kV，同时可承受短时达到10kV的脉冲电压，而且耐高压高温，在高温高压运行时具有优异的电磁场屏蔽性能。



CN 213752015 U

1.一种电器设备内部蓄电池连接用高压屏蔽电缆,其特征在于,包括:

动力线芯导体单元,呈圆形截面;

设置在所述动力线芯导体单元外层的绝缘层;

设置在绝缘层外层的半导电绝缘屏蔽层;

设置在所述半导电绝缘屏蔽层的外部的复合金属屏蔽层;

设置在复合金属屏蔽层外部的玻璃纤维带隔离层;以及

设置在玻璃纤维带隔离层外部的护套层;

其中,所述复合金属屏蔽层为纵包铝/塑复合带屏蔽层与镀锡铜丝编织屏蔽组成的复合屏蔽层,以钢/塑复合带压纹为基底,纵向包覆在动力线芯导体单元、绝缘层和半导电绝缘屏蔽层构成整体结构的外周上,通过加热将塑料层融化并粘结在一起,然后在钢/塑复合带外层再设置镀锡铜丝与芳纶的混合编织网,构成复合屏蔽层;

所述动力线芯导体单元、绝缘层、半导电绝缘屏蔽层、复合金属屏蔽层、玻璃纤维带隔离层以及护套层同轴分布。

2.根据权利要求1所述的电器设备内部蓄电池连接用高压屏蔽电缆,其特征在于,所述绝缘层为挤包的耐热150℃辐照交联聚乙烯绝缘层。

3.根据权利要求1所述的电器设备内部蓄电池连接用高压屏蔽电缆,其特征在于,所述半导电绝缘屏蔽层为耐热150℃辐照交联聚烯烃半导电绝缘屏蔽层。

4.根据权利要求1所述的电器设备内部蓄电池连接用高压屏蔽电缆,其特征在于,所述复合金属屏蔽层中镀锡铜丝编织网的编织角度在45°±5°,编制密度大于85%,并且铜丝的占比90%以上。

5.根据权利要求1所述的电器设备内部蓄电池连接用高压屏蔽电缆,其特征在于,所述绝缘层和半导电绝缘屏蔽层的厚度均在0.3mm-0.8mm。

6.根据权利要求1所述的电器设备内部蓄电池连接用高压屏蔽电缆,其特征在于,所述复合金属屏蔽层的整体厚度为0.5mm-0.8mm。

7.根据权利要求1所述的电器设备内部蓄电池连接用高压屏蔽电缆,其特征在于,所述护套层为挤包的耐热150℃辐照交联聚烯烃护套层,厚度在1-2mm。

电器设备内部蓄电池连接用高压屏蔽电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆技术领域，具体而言涉及一种电器设备内部蓄电池连接用高压屏蔽电缆。

背景技术

[0002] 电缆是最主要的电力传输和电气连接的载体，通常由一根或者多根相互绝缘的铜导体(或者镀镍铜导体)通过成缆机成缆，再通过在缆芯外部设置功能层，例如屏蔽层、防火抑烟层、隔离层、钢套/铠装层，最后在最外层挤包护套层，例如PVC或者聚乙烯护套层，作为外层防护，从而制成具有电气绝缘、耐磨、防火防水性能的电缆结构，在多种场景下实现电能的传输、分配，或者实现弱电信号的传输。

[0003] 目前，随着全球新能源汽车以及电池行业发展，越来越多的工业应用中使用蓄电池，尤其是高性能、高容量、大功率的蓄电池作为能源，在电气设备、汽车中使用的线缆，随着充放电电流和功率的提高以及耐高温、屏蔽性能的提高，对传统电缆的传输性能提出更高的要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型目的在于提供一种电器设备内部蓄电池连接用高压屏蔽电缆，耐高压高温，并在高温高压运行时具有优异的电磁场屏蔽性能。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型的第一方面提出一种电器设备内部蓄电池连接用高压屏蔽电缆，包括：

[0006] 动力线芯导体单元，呈圆形截面；

[0007] 设置在所述动力线芯导体单元外层的绝缘层；

[0008] 设置在绝缘层外层的半导电绝缘屏蔽层；

[0009] 设置在所述半导电绝缘屏蔽层的外部的复合金属屏蔽层；

[0010] 设置在复合金属屏蔽层外部的玻璃纤维带隔离层；以及

[0011] 设置在玻璃纤维带隔离层外部的护套层；

[0012] 其中，所述复合金属屏蔽层为纵包铝/塑复合带屏蔽层与镀锡铜丝编织屏蔽组成的复合屏蔽层，以钢/塑复合带压纹为基底，纵向包覆在动力线芯导体单元、绝缘层和半导电绝缘屏蔽层构成整体结构的外周上，通过加热将塑料层融化并粘结在一起，然后在钢/塑复合带外层再设置镀锡铜丝与芳纶的混合编织网，构成复合屏蔽层；

[0013] 所述动力线芯导体单元、绝缘层、半导电绝缘屏蔽层、复合金属屏蔽层、玻璃纤维带隔离层以及护套层同轴分布。

[0014] 优选地，所述绝缘层为挤包的耐热150℃辐照交联聚乙烯绝缘层。

[0015] 优选地，所述半导电绝缘屏蔽层为耐热150℃辐照交联聚烯烃半导电绝缘屏蔽层。

[0016] 优选地，所述复合金属屏蔽层中镀锡铜丝编织网的编织角度在45°±5°，编制密度大于85%，并且铜丝的占比90%以上。

[0017] 优选地，所述绝缘层和半导电绝缘屏蔽层的厚度均在0.3mm-0.8mm。

[0018] 优选地，所述复合金属屏蔽层的整体厚度为0.5mm-0.8mm。

[0019] 优选地，所述护套层为挤包的耐热150℃辐照交联聚烯烃护套层，厚度在1-2mm。

[0020] 由以上本实用新型的技术方案，其显著有益效果在于：

[0021] 本实用新型提出的用于电器内部蓄电池连接用高压屏蔽电缆，具有优异的电气性能，耐压等级达到3kV，同时可承受短时达到10kV的脉冲电压。电缆绝缘和绝缘屏蔽可以采用双层共挤工艺，确保二者紧密结合在一起，保证电缆的电气绝缘性能。

[0022] 考虑到电器内局部温度过高，整个电缆的设计优异的耐热性能，耐温等级达到150℃，电缆绝缘采用耐热150℃辐照交联聚乙烯绝缘，与常规交联聚乙烯长期工作温度90℃或聚乙烯70℃相比耐热等级大大提高，保证电缆在局部高温场合下的工作要求，同时绝缘屏蔽和护套层的耐热等级也达到150℃。

[0023] 电缆屏蔽采用纵包铝/塑复合带+镀锡铜丝编织复合屏蔽结构，采用二种组合的屏蔽方式，确保电缆具有良好的屏蔽性，保证电缆在高电压运行时，能够电磁场屏蔽于电缆内部，防止对外外界弱电信号号产生影响。

[0024] 应当理解，前述构思以及在下面更加详细地描述的额外构思的所有组合只要在这样的构思不相互矛盾的情况下都可以被视为本公开的实用新型主题的一部分。另外，所要求保护的主题的所有组合都被视为本公开的实用新型主题的一部分。

[0025] 结合附图从下面的描述中可以更加全面地理解本实用新型教导的前述和其他方面、实施例和特征。本实用新型的其他附加方面例如示例性实施方式的特征和/或有益效果将在下面的描述中显见，或通过根据本实用新型教导的具体实施方式的实践中得知。

附图说明

[0026] 附图不意在按比例绘制。在附图中，在各个图中示出的每个相同或近似相同的组成部分可以用相同的标号表示。为了清晰起见，在每个图中，并非每个组成部分均被标记。现在，将通过例子并参考附图来描述本实用新型的各个方面的实施例，其中：

[0027] 图1是本实用新型示例性实施例的电器设备内部蓄电池连接用高压屏蔽电缆的示意图。

具体实施方式

[0028] 为了更了解本实用新型的技术内容，特举具体实施例并配合所附图式说明如下。

[0029] 在本公开中参照附图来描述本实用新型的各方面，附图中示出了许多说明的实施例。本公开的实施例不必定意在包括本实用新型的所有方面。应当理解，上面介绍的多种构思和实施例，以及下面更加详细地描述的那些构思和实施方式可以以很多方式中任意一种来实施，这是因为本实用新型所公开的构思和实施例并不限于任何实施方式。另外，本实用新型公开的一些方面可以单独使用，或者与本实用新型公开的其他方面的任何适当组合来使用。

[0030] 结合图1，根据本实用新型实施例的电器设备内部蓄电池连接用高压屏蔽电缆，包括同轴设置的动力线芯导体单元1、绝缘层2、半导电绝缘屏蔽层3、复合金属屏蔽层、玻璃纤维带隔离层6以及护套层7。

[0031] 其中的动力线芯导体单元1,优选为镀锡的铜导体,可采用多股无氧铜丝通过绞线机绞合形成圆形截面形状。为了增强再电气设备内的连接,铜导体尤其可选择更加细密的铜编制网导体。

[0032] 绝缘层2,设置在动力线芯导体单元的外侧,为挤包的耐热150℃辐照交联聚乙烯绝缘层。

[0033] 半导电绝缘屏蔽层3,设置在绝缘层的外层,优选为半导电绝缘屏蔽层为耐热150℃辐照交联聚烯烃半导电绝缘屏蔽层。

[0034] 在制备过程中,绝缘层2和半导电绝缘屏蔽层3可采用双层共挤工艺,确保二者紧密结合在一起,保证电缆的电气绝缘性能。

[0035] 复合金属屏蔽层,设置在半导电绝缘屏蔽层3的外部。优选地,复合金属屏蔽层为纵包铝/塑复合带屏蔽层4与镀锡铜丝编织屏蔽5组成的复合屏蔽层,铝/塑复合带屏蔽层4包括钢/塑复合带压纹基底,其中以钢/塑复合带压纹为基底,纵向包覆在动力线芯导体单元1和绝缘层2以及半导电绝缘屏蔽层3构成整体结构的外周上,通过加热将塑料层融化并粘结在一起,然后在钢/塑复合带外层再设置镀锡铜丝与芳纶的混合编织网,构成复合屏蔽层。

[0036] 优选地,复合金属屏蔽层中镀锡铜丝编织网的编织角度在45°±5°,编制密度大于85%,并且铜丝的占比90%以上。

[0037] 玻璃纤维带隔离层6,设置在复合金属屏蔽层外部。优选地,采用玻璃纤维带耐高温隔离层。

[0038] 护套层6,设置在玻璃纤维带隔离层的外部。优选地,护套层为挤包的耐热150℃辐照交联聚烯烃护套层,厚度在1-2mm。

[0039] 其中,绝缘层和半导电绝缘屏蔽层的厚度均在0.3mm-0.8mm。

[0040] 其中,复合金属屏蔽层的整体厚度为0.5mm-0.8mm。

[0041] 本实用新型的高压屏蔽电缆结构为同轴结构,其主要性能优点在于:

[0042] 电气性能:电缆具有优异的电气性能,耐压等级达到3kV,同时可承受短时达到10kV 的脉冲电压。电缆绝缘和绝缘屏蔽采用双层共挤工艺,确保二者紧密结合在一起,保证电缆的电气绝缘性能。

[0043] 耐热性能:考虑到电器内局部温度过高,整个电缆的设计优异的耐热性能,耐温等级达到150℃,电缆绝缘采用耐热150℃辐照交联聚乙烯绝缘,与常规交联聚乙烯长期工作温度 90℃或聚乙烯70℃相比耐热等级大大提高,保证电缆在局部高温场合下的工作要求。同时绝缘屏蔽和护套层的耐热等级也达到150℃。

[0044] 电磁兼容屏蔽性:电缆屏蔽采用纵包铝/塑复合带+镀锡铜丝编织复合屏蔽结构,采用二种组合的屏蔽方式,确保电缆具有良好的屏蔽性,保证电缆在高电压运行时,能够电磁场屏蔽于电缆内部,防止对外外界弱电信号产生影响。

[0045] 环保性能:电缆设计为无卤低烟阻燃环保电缆,电缆的各部分结构没有采用含卤素的材料,满足电器设备的环保性能要求。

[0046] 虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本实用新型。本实用新型所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本实用新型的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰。因此,本实用新型的保护范围当视权利要求书所界定者为准。

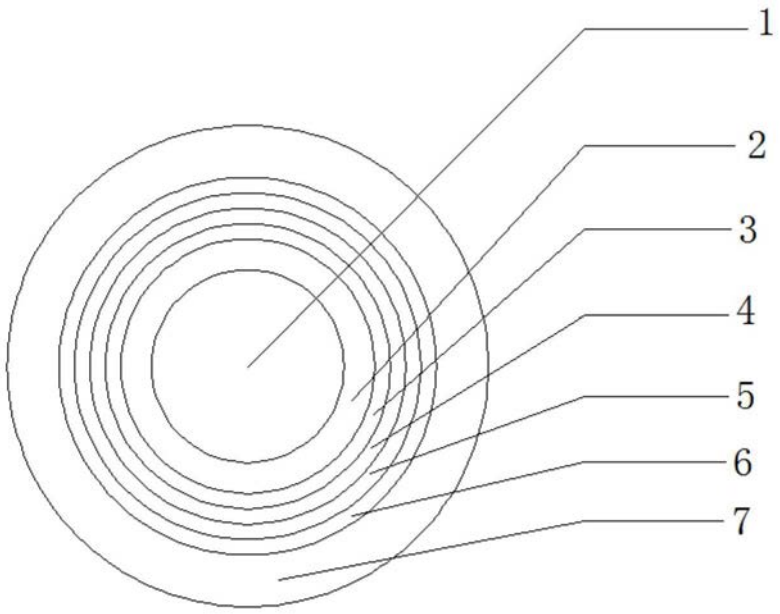


图1