(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111145944 B
(45)授权公告日 2021.06.25

(21)申请号 201911256008.3
(22)申请日 2019.12.10
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111145944 A
(43)申请公布日 2020.05.12
(73)专利权人 安徽华津电缆集团有限公司
地址 241000 安徽省芜湖市无为县姚沟镇工业区
(72)发明人 冯显安 周光玉 吴红伟 翟斌
(74)专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有限公司 11335
代理人 朱鹏
(51)Int.Cl.
H01B 7/02(2006.01)
H01B 7/18(2006.01)
H01B 7/28(2006.01)
H01B 7/29(2006.01)

(56)对比文件
CN 209657827 U,2019.11.19
CN 208622502 U,2019.03.19
CN 209447604 U,2019.09.27
CN 103337281 A,2013.10.02
CN 105702331 A,2016.06.22
CN 206516405 U,2017.09.22
CN 102568686 A,2012.07.11
US 2014262452 A1,2014.09.18

审查员 谭成

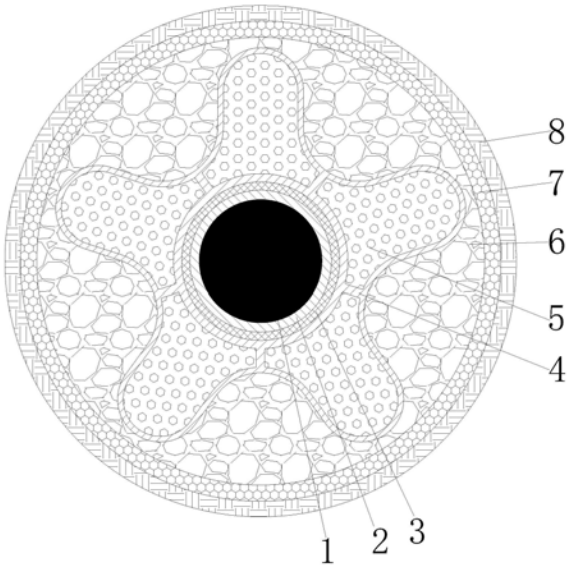
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种耐高温绝缘光伏电缆

(57)摘要

本发明涉及一种耐高温绝缘光伏电缆，包括线芯、从内而外依次包覆在线芯外部的绝缘层、屏蔽层、耐高温层、防辐射层、外包层，所述耐高温层为带有隔热腔的内外双层耐高温结构，所述隔热腔内填充有气凝胶颗粒，所述耐高温层与防辐射层之间填充有超细玻璃棉填充物。与现有技术相比，本发明通过采用聚酰亚胺制成的双层耐高温层，以及填充到双层耐高温层之间起到进一步隔热的气凝胶颗粒，不仅提高了光伏电缆的耐高温性能、防辐射性能以及绝缘性能，而且还增强了光伏电缆的机械强度和抗张强度，有效地保证了光伏电缆在恶劣的环境下仍能正常使用。



CN 111145944 B

1.一种耐高温绝缘光伏电缆,包括线芯(1)、从内而外依次包覆在线芯(1)外部的绝缘层(2)、屏蔽层(3)、耐高温层(4)、防辐射层(7)、外包层(8),其特征在于:所述耐高温层(4)为带有隔热腔(44)的内外双层耐高温结构,所述隔热腔(44)内填充有气凝胶颗粒(5),所述耐高温层(4)与防辐射层(7)之间填充有超细玻璃棉填充物(6);

所述耐高温层(4)的内层为呈圆形结构的包覆层(41),外层为呈多边形结构的加强层(42),所述隔热腔(44)位于包覆层(41)、加强层(42)之间;

所述隔热腔(44)内设有连接包覆层(41)与加强层(42)的耐高温连接边条(43);

所述包覆层(41)、加强层(42)、耐高温连接边条(43)均为聚酰亚胺塑料且通过模塑成型。

一种耐高温绝缘光伏电缆

技术领域

[0001] 本发明涉及电缆技术领域，具体为一种耐高温绝缘光伏电缆。

背景技术

[0002] 随着具有零排放、寿命长、等优点的太阳能光伏并网发电产业逐渐发展，现已成为当今世界最受关注的新兴产业之一。光伏电缆是用于连接太阳能光伏组件和逆变器的布线系统中重要的连接部件，光伏电缆的好坏，能够直接影响到整个系统的使用寿命。

[0003] 实际上，太阳能系统常常在恶劣的环境条件下使用，如高温和紫外线辐射。在有些地方晴天时会导致太阳能系统的现场温度高达100℃，而现有市场上大多数光伏电缆都无法达到耐100℃高温的要求。在该种环境应力下将会导致光伏电缆的护套易碎，甚至是分解绝缘层，增大发生电缆短路的风险，存在火灾或人员伤害等隐患。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明提出了一种耐高温绝缘光伏电缆。

[0005] 本发明所要解决的技术问题采用以下技术方案来实现：

[0006] 一种耐高温绝缘光伏电缆，包括线芯、从内而外依次包覆在线芯外部的绝缘层、屏蔽层、耐高温层、防辐射层、外包层，所述耐高温层为带有隔热腔的内外双层耐高温结构，所述隔热腔内填充有气凝胶颗粒，所述耐高温层与防辐射层之间填充有超细玻璃棉填充物。

[0007] 进一步地，所述耐高温层的内层为呈圆形结构的包覆层，外层为呈多边形结构的加强层，所述隔热腔位于包覆层、加强层之间。

[0008] 进一步地，所述隔热腔内设有连接包覆层与加强层的耐高温连接边条。

[0009] 进一步地，所述包覆层、加强层、耐高温连接边条均为聚酰亚胺塑料且通过模塑成型。

[0010] 本发明的有益效果是：

[0011] 与现有技术相比，本发明通过采用聚酰亚胺制成的双层耐高温层，以及填充到双层耐高温层之间起到进一步隔热的气凝胶颗粒，不仅提高了光伏电缆的耐高温性能、防辐射性能以及绝缘性能，而且还增强了光伏电缆的机械强度和抗张强度，有效地保证了光伏电缆在恶劣的环境下仍能正常使用。

附图说明

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明：

[0013] 图1为本发明的结构示意图；

[0014] 图2为本发明中耐高温层的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结

合附图以及实施例对本发明进一步阐述。

[0016] 如图1所示，一种耐高温绝缘光伏电缆，包括线芯1、从内而外依次包覆在线芯1外部的绝缘层2、屏蔽层3、耐高温层4、防辐射层7、外包层8。所述耐高温层4与防辐射层7之间填充有超细玻璃棉填充物6，超细玻璃棉的导热系数小，能够有效地对外界的高温进行隔离，使光伏电缆内部的线芯1以及绝缘层2保持正常温度，避免受到高温后分解。

[0017] 如图1和图2所示，所述耐高温层4为内外双层耐高温结构，其中内层为呈圆形结构的包覆层41，外层为呈五边形结构的加强层42，所述包覆层41与加强层42之间为隔热腔44，所述隔热腔44内均布有五个连接包覆层41与加强层42的耐高温连接边条43，所述包覆层41、加强层42、耐高温连接边条43均为聚酰亚胺塑料且通过模塑成型工艺制成，聚酰亚胺具有很高的耐温性能，其开始分解温度一般都在500℃左右，能够适应于现有光伏电缆所在的100℃的使用环境；其次，聚酰亚胺具有优良的机械性能和抗张强度，在材料方面上增强了光伏电缆的机械强度，所述加强层42设计成五边形结构的作用是在光伏电缆结构上增强了光伏电缆的机械强度。另外，聚酰亚胺还具有很高的耐辐照性能，在光伏电缆包覆有防辐射层7之外进一步地增强了防辐射性能。

[0018] 五个耐高温连接边条43将隔热腔44均匀分隔成五个小腔室，每一个小腔室内均填充有气凝胶颗粒5，气凝胶具有极低的导热性能和极高的熔点温度，将其制备成颗粒状填充到隔热腔44内，在包覆层41、加强层42之间形成隔热效果良好的隔热屏障，进一步地提高光伏电缆的耐高温性能；另外，气凝胶的绝缘能力比玻璃纤维还要好，也起到了绝缘的作用。

[0019] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

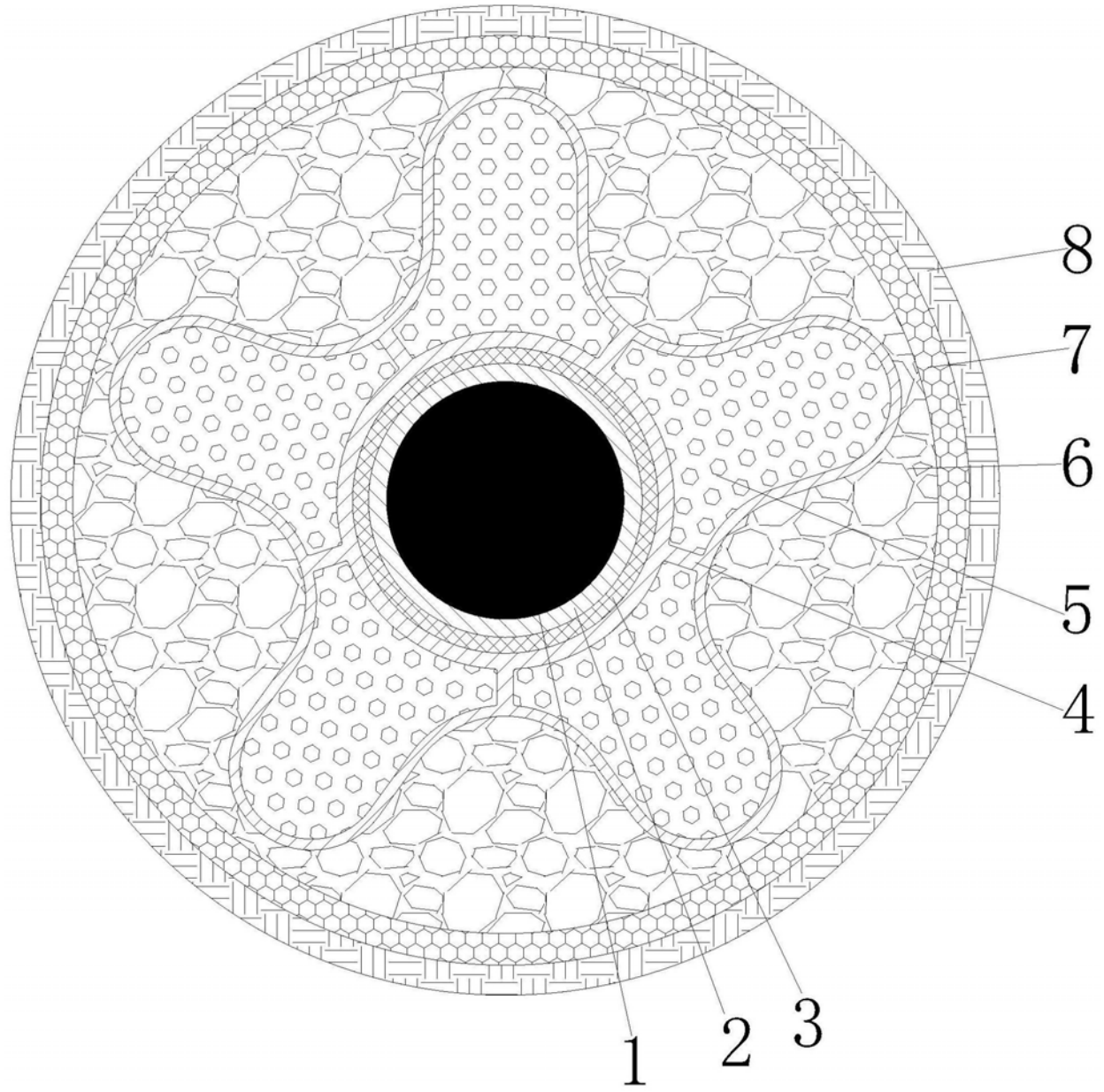


图1

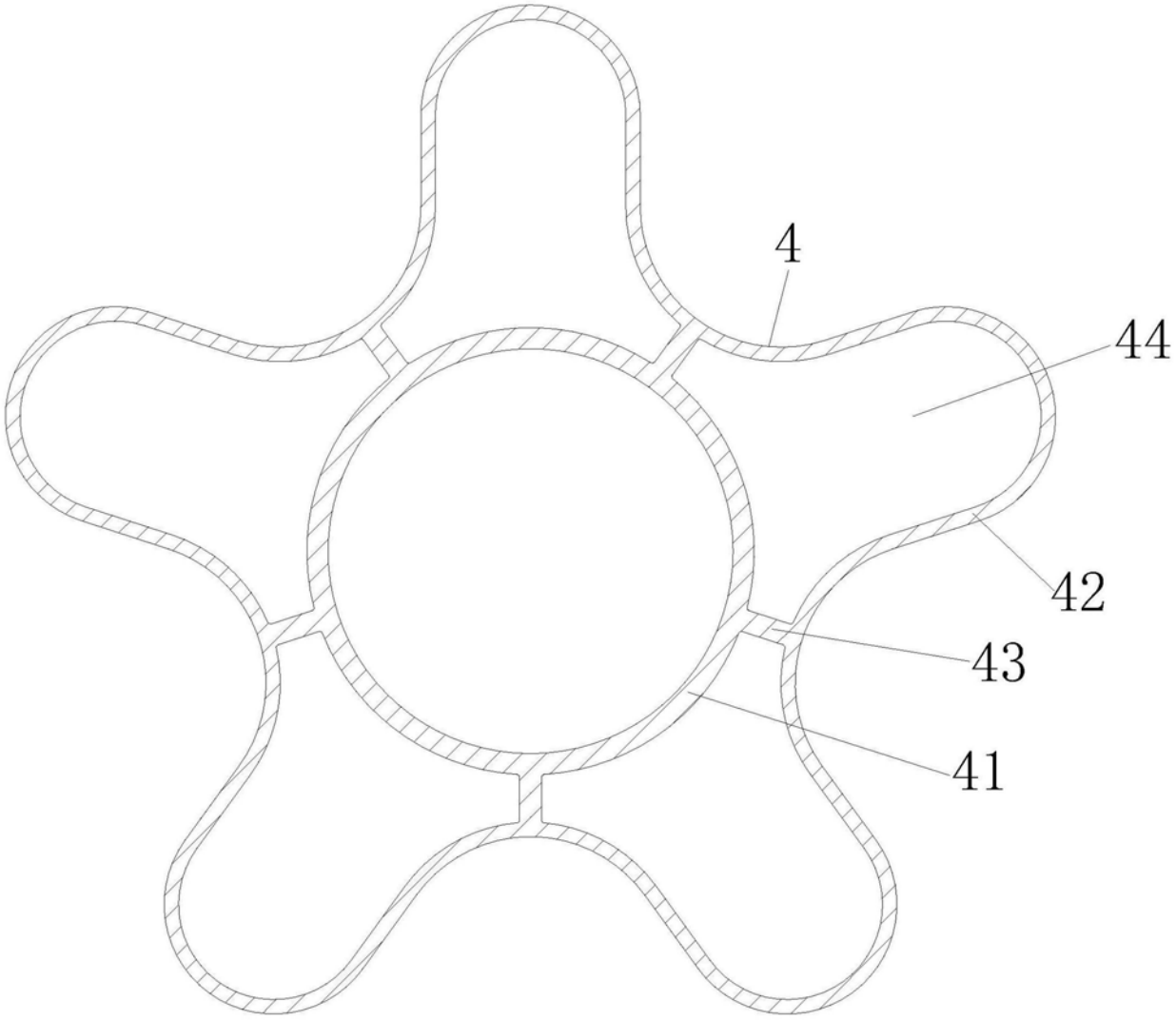


图2