



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218513232 U

(45) 授权公告日 2023. 02. 21

(21) 申请号 202222472038.1

H01B 7/29 (2006.01)

(22) 申请日 2022.09.19

H01B 7/18 (2006.01)

(73) 专利权人 浙江朗曼通信技术有限公司

地址 313000 浙江省湖州市长兴县经济技术开发区陈王路587号9#

(72) 发明人 张博 高飞 郑培兴 夏久朋

杨静 刘习洲 章礼琴 王瑜哲
陈丹红

(74) 专利代理机构 北京权智天下知识产权代理

事务所(普通合伙) 11638

专利代理师 朱亚辉

(51) Int. Cl.

H01B 11/00 (2006.01)

H01B 7/22 (2006.01)

H01B 7/02 (2006.01)

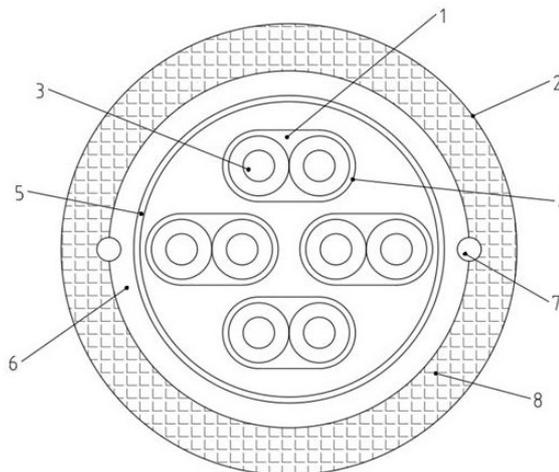
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

适用5G方案的低损耗低时延数据电缆

(57) 摘要

本实用新型提出了一种适用5G方案的低损耗低时延数据电缆,数据电缆包括有数据线对和外套结构,所述数据线对具有四组并整体位于数据电缆的内部,外套结构包裹设置在数据线对的外部并作为隔离屏蔽结构,所述数据线对采用两根平行设置的绝缘导线,在平行的绝缘导线的外部缠绕设置导体屏蔽层,所有数据线对通过笼绞式成缆,外套结构包裹设置在成缆后所有数据线对的外部。数据线对为用于传输数据的载体,为避免传统对绞方式会产生信号的衰减,因此将绝缘导线设置为两根平行的形式,可有效减少干扰和损耗,并进行单独的屏蔽,整体成缆时减少相互之间的信号干扰。



1. 一种适用5G方案的低损耗低时延数据电缆,其特征在于:数据电缆包括有数据线对(1)和外套结构(2),所述数据线对(1)具有四组并整体位于数据电缆的内部,外套结构(2)包裹设置在数据线对(1)的外部并作为隔离屏蔽结构,所述数据线对(1)采用两根平行设置的绝缘导线(3),在平行的绝缘导线(3)的外部缠绕设置导体屏蔽层(4),所有数据线对(1)通过笼绞式成缆,外套结构(2)包裹设置在成缆后所有数据线对(1)的外部。

2. 根据权利要求1所述的适用5G方案的低损耗低时延数据电缆,其特征在于:所述导体屏蔽层(4)为自粘式铝箔屏蔽层,通过缠绕方式包裹在绝缘导线(3)的外部。

3. 根据权利要求1所述的适用5G方案的低损耗低时延数据电缆,其特征在于:所述绝缘导线(3)包括有无氧铜导体和发泡聚四氟乙烯绝缘层,无氧铜导体的外部紧密包裹发泡聚四氟乙烯绝缘层,发泡聚四氟乙烯绝缘层为皮-泡-皮发泡结构,并与无氧铜导体贴合接触。

4. 根据权利要求1所述的适用5G方案的低损耗低时延数据电缆,其特征在于:所述外套结构(2)包括有总屏蔽层(5)、金属缠绕层(6)、撕裂线(7)以及护套层(8),所述总屏蔽层(5)包围在数据线对(1)的外部,金属缠绕层(6)位于总屏蔽层(5)的外侧,护套层(8)包围设置在金属缠绕层(6)的外部,在金属缠绕层(6)和护套层(8)中嵌入设置有撕裂线(7),撕裂线(7)可分裂护套层(8)和金属缠绕层(6)。

5. 根据权利要求4所述的适用5G方案的低损耗低时延数据电缆,其特征在于:所述总屏蔽层(5)采用铝箔包带,并缠绕包裹所有的数据线对(1)。

6. 根据权利要求4所述的适用5G方案的低损耗低时延数据电缆,其特征在于:所述护套层(8)使用阻燃的塑胶材料。

适用5G方案的低损耗低时延数据电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种对线材传输损耗小的数据电缆结构改进,具体是一种适用5G方案的低损耗低时延数据电缆。

背景技术

[0002] 智能楼宇布线工程中会有安装5G设备的需求,通常的设备的接线采用超五类、六类数据电缆产品,一般采用实心高密度聚乙烯(HDPE)绝缘,因为材料特性和较低的成本,足以满足百兆网和千兆网带宽需求。而要适应5G设备的要求,需要超六类以上的数据电缆产品,因此会采用皮-泡-皮发泡聚乙烯绝缘,因为发泡聚乙烯的介质损耗系数 ϵ 比实心HDPE更小,因此信号在蜂窝状的发泡PE绝缘中传输速度更快、损耗也会更小,速度可以达到75%光速(HDPE绝缘只能达到67%光速);但是发泡聚乙烯绝缘在对绞、成缆等后道工序加工过程中容易受力变形,导致回波和损耗变大,传输速率降低;另外对绞和成缆的绞合系数,在一定程度上也增加了传输延时;因此需要一种低损耗低时延的数据电缆。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的上述不足,而提供一种适用5G方案的低损耗低时延数据电缆。

[0004] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案是:数据电缆包括有数据线对和外套结构,所述数据线对具有四组并整体位于数据电缆的内部,外套结构包裹设置在数据线对的外部并作为隔离屏蔽结构,所述数据线对采用两根平行设置的绝缘导线,在平行的绝缘导线的外部缠绕设置导体屏蔽层,所有数据线对通过笼绞式成缆,外套结构包裹设置在成缆后所有数据线对的外部。数据线对为用于传输数据的载体,为避免传统对绞方式会产生信号的衰减,因此将绝缘导线设置为两根平行的形式,可有效减少干扰和损耗,并进行单独的屏蔽,整体成缆时减少相互之间的信号干扰。

[0005] 进一步的,所述导体屏蔽层为自粘式铝箔屏蔽层,通过缠绕方式包裹在绝缘导线的外部。自粘式的铝箔屏蔽层可以有效提高加工的效率,并且缠绕成型的效率高。

[0006] 进一步的,所述绝缘导线包括有无氧铜导体和发泡聚四氟乙烯绝缘层,无氧铜导体的外部紧密包裹发泡聚四氟乙烯绝缘层,发泡聚四氟乙烯绝缘层为皮-泡-皮发泡结构,并与无氧铜导体贴合接触。发泡聚四氟乙烯绝缘拥有更低的介电常数 ϵ 1.4-1.5(发泡度50%),优于发泡聚乙烯的介电常数 ϵ 1.6-1.7(发泡度50%),介电常数越小信号传输速度越快(越接近光速);屏蔽平行线对没有绞入率,而传统的对绞线则根据不同对绞节距均有绞入率,电气长度更长,信号损耗等明显。聚四氟乙烯绝缘具有优异的耐高低温特性(-200 ~ +200℃)和良好的阻燃特性,可以在很大程度上提高该数据电缆产品的耐温等级和阻燃等级,线缆因温升导致的火灾风险会大幅下降,安全性能也得到显著提升。

[0007] 进一步的,所述外套结构包括有总屏蔽层、金属缠绕层、撕裂线以及护套层,所述总屏蔽层包围在数据线对的外部,金属缠绕层位于总屏蔽层的外侧,护套层包围设置在金

属缠绕层的外部,在金属缠绕层和护套层中嵌入设置有撕裂线,撕裂线可分裂护套层和金属缠绕层。外护套结构整体对电缆进行防护和屏蔽,提高整体的结构稳定,并且隔绝外部的影响,同时设置撕裂线提高布线安装效率。

[0008] 进一步的,所述总屏蔽层采用铝箔包带,并缠绕包裹所有的数据线对。

[0009] 进一步的,所述护套层使用阻燃的塑胶材料。

[0010] 通过本专利设计,一方面采用发泡聚四氟乙烯绝缘材质可以提高发泡结构的强度,在后续加工过程中不易变形;另一方面8芯发泡绝缘芯线,采用两两平行放置绕包自粘铝箔。这种工艺路线减少了对绞工序的绞合,大幅度降低了发泡线受挤压变形的风险,又可以有效地降低数据电缆传输延时和传输损耗。

[0011] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点和效果:采用了皮-泡-皮发泡聚四氟乙烯绝缘(发泡度50%),结合屏蔽绕包的平行线对,衰减值会优于超六类标准5-8dB/100m;延时会优于超六类标准3ns/100m;产品的耐环境温度更广泛,耐高低温特性(-200 ~ +200℃)环境中均可使用,满足各种复杂环境应用。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0013] 图中:1、数据线对,2、外套结构,3、绝缘导线,4、导体屏蔽层,5、总屏蔽层,6、金属缠绕层,7、撕裂线,8、护套层。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图并通过实施例对本实用新型作进一步的详细说明,以下实施例是对本实用新型的解释而本实用新型并不局限于以下实施例。

[0015] 一种适用5G方案的低损耗低时延数据电缆,数据电缆包括有数据线对1和外套结构2,所述数据线对1具有四组并整体位于数据电缆的内部,外套结构2包裹设置在数据线对1的外部并作为隔离屏蔽结构,所述数据线对1采用两根平行设置的绝缘导线3,在平行的绝缘导线3的外部缠绕设置导体屏蔽层4,所有数据线对1通过笼绞式成缆,外套结构2包裹设置在成缆后所有数据线对1的外部。

[0016] 所述导体屏蔽层4为自粘式铝箔屏蔽层,通过缠绕方式包裹在绝缘导线3的外部。

[0017] 所述绝缘导线3包括有无氧铜导体和发泡聚四氟乙烯绝缘层,无氧铜导体的外部紧密包裹发泡聚四氟乙烯绝缘层,发泡聚四氟乙烯绝缘层为皮-泡-皮发泡结构,并与无氧铜导体贴合接触。

[0018] 所述外套结构2包括有总屏蔽层5、金属缠绕层6、撕裂线7以及护套层8,所述总屏蔽层5包围在数据线对1的外部,金属缠绕层6位于总屏蔽层5的外侧,护套层8包围设置在金属缠绕层6的外部,在金属缠绕层6和护套层8中嵌入设置有撕裂线7,撕裂线7可分裂护套层8和金属缠绕层6。

[0019] 所述总屏蔽层5采用铝箔包带,并缠绕包裹所有的数据线对1。

[0020] 所述护套层8使用阻燃的塑胶材料。

[0021] 对于本领域的技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用

新型,因此无论从哪一点看,均应将实施例看做示范性的,而非限制性的,本实用新型的范围由权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0022] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以叙述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

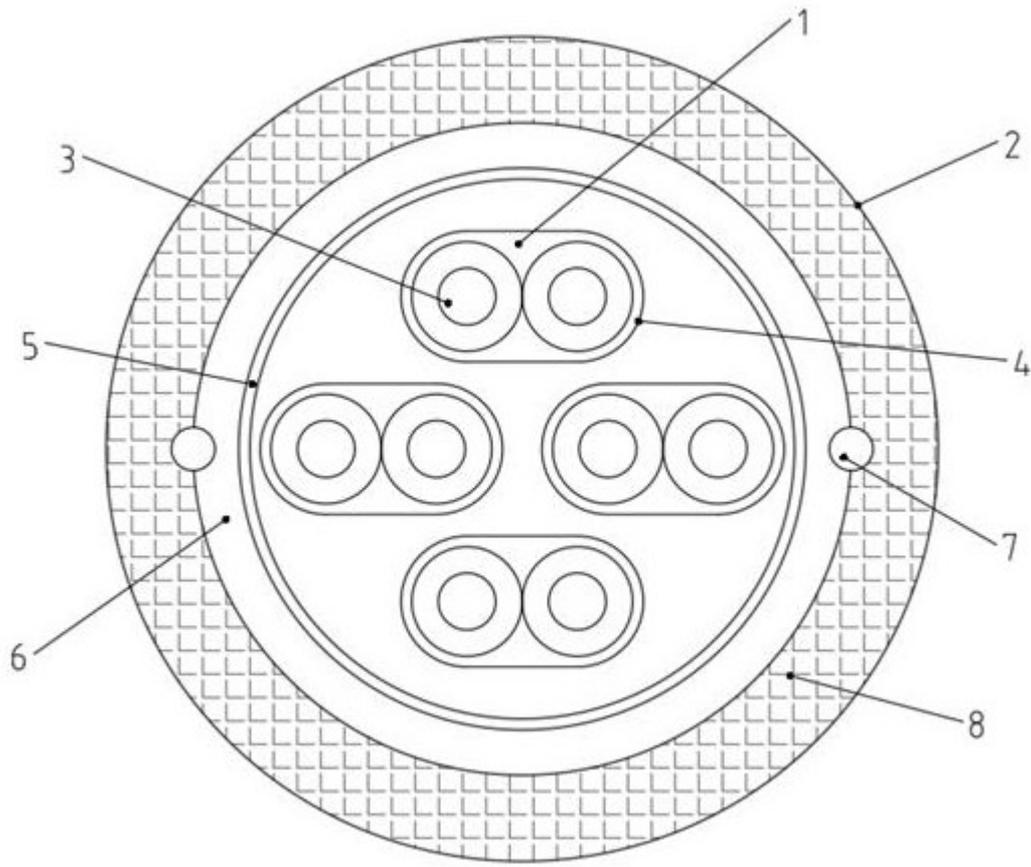


图1